la prima rivista per computer via telefono

MODEM COMPUTER MAGAZINE

Suppl. N. 11 - DIC 86/GEN 87

Sped. in abb. post. gr. III - L. 9.000

CON IL SOFTWARE SU CASSETTA

HACKER BOARD
SPECTRUM, C 64,
IBM & PC, APPLE, AMIGA
MODEM AUTODIAL
E RISPOSTA
AUTOMATICA
PRATICA DELLA
COMUNICAZIONE
DATA BANK
NEWS

TELE COMPUTING

PRATICA DELLA COMUNICAZIONE

A tutti sarà capitato di leggere, poco tempo fa, sui più importanti quotidiani a tiratura nazionale, la storia di quei cinque ragazzi parigini neanche maggiorenni che, nell'arco di una notte, nella redazione di un giornale francese, sotto l'occhio sbalordito di giornalisti ed esperti, hanno letteralmente "scassinato" le banche dati sui calcolatori dei più svariati ministeri, industrie, banche disseminati in ogni parte del globo. La cosa che più sbalordì la gente fu il fatto che i cinque ragazzi utilizzarono, per compiere tutto quel pandemonio, nient'altro che dei semplicissimi computer micro-elaboratori distribuiti addirittura gratuitamente, a titolo promozionale, dall'equivalente francese della nostra SIP. In verità tutti potrebbero compiere questi atti di pirateria elettronica avendo a disposizione semplicemente un qualunque microcomputer in grado di comunicare con l'esterno attraverso una porta seriale e un modem.

QUEL CHE SERVE

Quello che ci ripromettiamo di analizzare qui, in risposta alla curiosità espressaci dai lettori, è come sia possibile, nel campo delle comunicazioni via computer, che fatti del genere possano accadere. Cominceremo con il descrivere le varie possibili attrezzature utilizzate da questi veri e propri genii del calcolatore. Prenderemo in considerazione solo i prodotti hardware e software alla portata di tutti sia per quanto riguarda la reperibilità che il portafogli, tanto da far ben capire quanto questo "sport" sia pericolosamente alla portata di tutti.

Descriviamo dunque un sistema base, che sia capace di chiamare da un qualunque punto e collegarsi attraverso la rete telefonica tramite semplici comunicazioni asincrone ASCII.

Vengono generalmente utilizzati allo scopo dei componenti di uso legittimo e quotidiano ai quali però possono essere trovati altri usi "interessanti". Per averne un panorama il più vasto possibile, i più curiosi possono cominciare col procurarsi e consultare quanto più materiale pubblicitario e documentazione sia da loro reperibile, senza dimenticare che molte apparecchiature sono reperibili sul mercato dell'usato o addirittura self-made (fatte in casa da hobbisti). Abbiamo già presentato sulla ns rivista consorella *Elettronica 2000* diversi circuiti pratici eccezionalmente belli: con in più molta documentazione su apparecchi, metodi, software (non si dimentichi di consultare pure il n. 1 di MODEM COMPUTER MAGAZINE, disponibile a richiesta).

IL COMPUTER

Praticamente si può usare la maggior parte dei calcolatori disponibili: quasi sicuramente il computer che avete già potrebbe servire benissimo allo scopo, tanto più che problemi legati a eventuali incompatibilità di grafica non sussistono, in quanto tutte le comunicazioni avvengono in forma alfanumerica. Va rimarcato però che i calcolatori troppo semplici (ad esempio lo ZX-81 che non usa internamente il formato ASCII, ma

FULL-DUPLEX SU DUE FILI — Per consentire a personal computer (terminali singoli o a gruppi) di utilizzare la rete telefonica commutata come accesso a host remoti o come back-up, il modem UN122 della Uniautomation (02/2046047) offre vantaggi quali 1200 bps sincroni/asincroni in full-duplex su 2 fili; equalizzatore automatico adattivo; equalizzatore statistico di fase ed ampiezza; conformità alle raccomandazioni CCITT V22 A/B e C; funzionamento su linee commutate e/o dedicate; risposta automatica con sequenza di "handshake" conforme a CCITT V25 locale e remota; diagnostica secondo CCITT V54; indicazione dello stato della trasmissione. In pratica, possiamo dire che UN122 è un modem che si adatta autonomamente alle caratteristiche del collegamento consentendo, unitamente all'impiego di multiplexer statistici, l'utilizzo della rete telefonica commutata per la connessione contemporanea di più terminali su di un unico collegamento a due fili. L'apparecchio è omologato e risulta nell'elenco dei dispositivi noleggiabili tramite SIP.

Modem 2
Suppl. N. 11 Computer Magazine
Arcadia s.r.l., Vitt. Emanuele 15, Milano
Resp. Sira Rocchi
Distribuzione Sodip, Stampa Garzanti
Reg. Trib. Milano N. 52 del 2/2/85.
Cover Marius Look.
Courtesy IBM telephone,
Hefner girl, MSX Magazine Computer.

una sua variante sviluppata dalla Sinclair) richiedono un maggior impegno e bravura da parte dell'operatore nel superarne i limiti con un software più spinto.

Dato che la maggior parte dei servizi di informazione presume che la controparte stia utilizzando uno schermo dal formato di 80 colonne per 24 righe, la macchina usata per accedervi dovrà idealmente essere dotata di un formato video analogo, pena l'apparizione sullo schermo di fastidiose linee spezzettate, anche se alcuni programmi ovviano a tale inconveniente.

Dunque vanno bene tutti i computer: in particolare Spectrum, Commodore 64, MSX, IBM, Apple, Olivetti (nominiamo questi perché più diffusi e perché è semplice e comodo il software già disponibile).

La necessità di archiviare la grande quantità di dati che viene generalmente ricevuta, implica l'impiego di una qualche forma di memoria di massa. La stampa dei dati via via che vengono ricevuti è sconsigliabile per la sua lentezza, che porta alla perdita di caratteri trasmessi, e includerebbe tutti gli errori commessi nel collegamento, con grande spreco di carta. Anche l'uso di un registratore a cassette comporta gravi perdite di tempo e scarsa flessibilità; la soluzione migliore è rappresentata, come sempre, da uno o due disk-drives, che rendono il salvataggio dei dati veloce e affidabile e permettono una revisione degli stessi, a collegamento concluso, con programmi di editing.

LE PORTE SERIALI

Per poter dialogare tramite un modem, il calcolatore deve necessariamente possedere una interfaccia seriale.

Sebbene qualche piccola differenza sia sempre in agguato (ad esempio

NEWLOOK
SUR
MINITEL
OUVRE
LE DEBAT
TÉL. 36.15.91.77
(POUR TOUTE
LA FRANCE)
CODE D'ACCES:
NEWLOOK
PETITES
ANNONCES
MESSAGERIES
24 HEURES SUR 24
7 JOURS SUR 7
CEN
SO
RED

In Francia i modem stanno spopolando. Più di un milione di utenti (grazie all'accorta politica della "Sip" d'Oltralpe) naturalmente di tutti i generi, più o meno seri. Ecco qui sopra una pagina pubblicitaria, apparsa su di un mensile a larga diffusione, con tanto di numero di telefono 36159177 e di password (code d'acces) Newlook per contatti non solo... tecnici via Minitel (che è l'equivalente del nostro Videotel, un po' miserello in verità quest'ultimo, con appena un migliaio di abbonati non proprio entusiasti). È evidente che da noi in Italia si deve seriamente pensare ad una deregulation (di permessi, autorizzazioni, tasse e balzelli) perché il servizio telematico diventi sempre più popolare. Anche in questo, perché no, si deve diventare (vive la France!) più europei!

Italia Videotel. Nell'immagine, il computer Toshiba MSX HX-22 con il quale si può accedere, via Sip, a diversi servizi quali Telemaco per commercialisti; Telebanca per ogni operazione bancaria; le Pagine Gialle per i dati sulle aziende italiane; Videocambi per la borsa delle monete e così via.

QUALI PROGRAMMI NELLA CASSETTA

Nella cassetta allegata a questo fascicolo sono contenuti diversi programmi per Spectrum e per Commodore 64. Ecco qui di seguito le descrizioni e le note d'uso. I programmi possono essere caricati normalmente con LOAD"" e Shift + Run/Stop.

PROGRAMMA A.

Il primo programma consente di emulare un terminale e di visualizzare i dati su 32 colonne. Questa emulazione si aspetta una linea full-duplex e di conseguenza RTS è sempre mantenuto alto e ci si aspetta sempre alti CTS e DCD. Una caduta di questi segnali provoca una segnalazione di errore e la interruzione del programma. Un errore di parità (rilevabile dalla verifica del bit 6 dello Status Register) non provoca altro che la stampa sul video di un punto interrogativo, ma non la interruzione della emulazione. Il programma consente di operare sia su linee di comunicazione con ECO che su linee prive di ECO. Nel primo caso vi ritornerà ogni carattere inviato. Pertanto non è necessario che lo Spectrum stampi il carattere inviato perché l'eco prodotto dal sistema del corrispondente consentirà allo Spectrum di stampare sul video il carattere inviato consentendo, tra l'altro, di verificare il funzionamento del sistema. In assenza di ECO, le linee 1670, 1680 e 1690 del listato assembler verificano il valore del bit 7 della locazione di memoria SETUP (64000) e se la trovano a zero saltano alla routine di ricezione, se invece la trovano a 1 viene prodotta una eco "locale" e il carattere appena inviato viene anche stampato sullo schermo. Il programma è tutto in linguaggio macchina, premendo CAPS SHIFT e BREAK contemporaneamente si esce dalla routine e si ritorna al Basic dello Spectrum.

PROGRAMMA B.

Questo programma consente di emulare un terminale e di visualizzare i dati su 64 colonne. Esiste anche la possibilità di memorizzare qualsiasi messaggio in arrivo o in partenza. Tuttavia la particolarità di questo programma è la routine di ricezione con il protocollo XMODEM. Mediante questo protocollo è possibile verificare l'esattezza dei dati in arrivo e, in caso di errore, farsi rimandare l'ultimo blocco di dati. L'utilizzo di un protocollo di trasmissione è indispensabile per trasmettere e ricevere programmi. Infatti se viene perso un carattere di un file ASCII durante una trasmissione, il messaggio risulta quasi sempre comprensibile mentre se si perde un dato di un programma, questo non potrà mai "girare". Dal punto di vista teorico, il protocollo XMODEM è molto semplice. Il computer che trasmette il programma invia i dati a blocchi (normalmente 128 byte) seguiti da un particolare codice che varia di volta in volta a seconda dei byte contenuti nel blocco. Dopo la trasmissione di ogni blocco il computer si ferma e rimane in attesa di un particolare codice da parte del computer che riceve. Quest'ultimo verifica che il codice di controllo ricavato dai 128 byte corrisponda a quello inviato alla fine del blocco. Se i due codici sono identici il computer che riceve lo comunica al computer che trasmette e quest'ultimo inizia la trasmissione del blocco successivo. In caso di errore nella ricezione del blocco il computer posto in ricezione lo comunica a quello che trasmette e quest'ultimo provvede a ritrasmettere il blocco di dati. Questo particolare protocollo consente di verificare i dati ricevuti senza rallentare eccessivamente la trasmissione. In pratica avremo su una buona linea un rallentamento al massimo del 10%.

L'impiego di questo programma è indispensabile per ricevere i programmi contenuti nella nostra banca

la forma e la dimensione dei connettori), tali interfacce seriali sono in genere conformi a uno dei due standard che regolano l'argomento, cioè gli standard RS232 e RS423. Noi ci riferiamo d'ora in poi allo standard RS232C. Le considerazioni svolte sono però estensibili alle altre interfacce, basta sapere quali sono i contatti che svolgono le funzioni più avanti menzionate e collegarli nella maniera indicata. Da ultimo notiamo che alcuni dei calcolatori più piccoli, come tipicamente il VIC 20 e lo Spectrum, non sono dotati di serie di una interfaccia, anche se questa è aggiungibile a parte (vedi i circuiti proposti su questo stesso fascicolo).

Veniamo dunque alla descrizione e al funzionamento della nostra RS232. Questa porta è nata con lo scopo di coprire tutta la gamma delle comunicazioni seriali possibili, incluse quelle fra due computers o quelle tra un computer e una stampante. Lo standard comprende un connettore tipo D a 25 poli e specifica la disposizione su di esso delle varie connessioni. Solo alcuni dei poli vengono però generalmente utilizzati, fra questi ricordiamo i tre fondamentali per la comunicazione fra computer e modem, e cioè quelli di ingresso e uscita dati (rispettivamente il 3 e il 2) e la massa (il 7). Le altre connessioni sono atte a svolgere funzioni di livello superiore, come accendere e spegnere le apparecchiature collegate all'altro capo. Alcuni calcolatori, le loro periferiche e alcuni loro package di software richiedono l'uso di alcune di queste linee, ad esempio l'IBM PC utilizza il contatto numero 5 (Clear to Send, abbreviato CTS), il contatto numero 6 (Data Set Ready) e il numero 20 (Data Terminal Ready). Se poi viene usato un modem auto-answer, cioè di quelli capaci di rispondere automaticamente a una chiamata, allora va utilizzato anche il numero 22. Va notato che alcuni calcolatori possegono una RS232 semplicemente in previsione di una loro connessione con una stampante. Non è per niente difficile utilizzare queste interfacce per la comunicazione con un mo-

dati. Attualmente il numero di tali programmi è limitato ma verrà rapidamente aumentato. Ovviamente i possessori dello Spectrum potranno caricare tutti i programmi in XMODEM ma solo quelli specifici per Spectrum potranno funzionare. Trattandosi di dati e non più di caratteri ASCII, la trasmissione avviene su otto bit, pertanto bisogna selezionare l'opzione "e" contenuta nel menù che appare all'inizio del programma. Per lanciare il programma XMODEM bisogna premere i tasti CAPS SHIFT e Edit. Il file di dati in arrivo dalla nostra banca dati contiene una testata che viene visualizzata dallo Spectrum e che consente di conoscere il nome del programma, la sua lunghezza, il numero di blocchi che verranno trasmessi e la durata della trasmissione. Ogni blocco ricevuto correttamente viene visualizzato sotto forma di un puntino sul video; se il blocco è errato (e il computer ne richiede la ritrasmissione alla nostra banca dati) sul video appare una "R". A trasmissione ultimata sul video appare la scritta "TRASMISSIONE RIUSCITA". A questo punto scollegate la linea telefonica e premete ENTER: il programma appena ricevuto verrà lanciato. Se per qualsiasi motivo durante il collegamento la trasmissione si interrompe, sul video appare la scritta "TRASMISSIONE FALLITA! RIPROVA".

Per ricevere i programmi contenuti nella nostra banca dati bisogna selezionare l'opzione .XINV contenuta nel menù principale.

PROGRAMMA C.

È identico a quello precedente per quanto riguarda la parte relativa all'emulazione di un terminale. Per quanto riguarda la routine XMODEM, invece, è prevista la possibilità di salvare su nastro il programma ricevuto dalla nostra banca dati. In pratica, dopo aver selezionato l'opzione XMODEM con i soliti tasti CAPS SHIFT e Edit ed aver "succhiato" dalla nostra banca dati il programma con le stesse modalità previste per il programma B, è possibile, premendo il tasto X, salvare su cassetta il tutto. Dopo tale operazione il programma resta ugualmente in macchina ed è possibile lanciarlo premendo ENTER. Per caricare il programma salvato su cassetta si procede come per tutti i programmi registrati su cassetta.

PROGRAMMA D.

Classico programma di ricetrasmissione per Commodore 64. Routine in linguaggio macchina e quindi velocità elevata. Uso intuitivo.

PROGRAMMA E.

È il megamodem per C64. Nove menu selezionabili con il joystick. Il primo è l'help generale. Gli altri, via via, sono l'Opt (per i colori, le parole coperte, la definizione dei parametri come baud rare bit stop ecc.), il Talk per la ricetrasmissione propriamente detta con diverse opzioni per trasferire in diretta dal drive, per trasmettere files virtuali. Poi ancora ci sono il Time per l'ora e la data, il Print per settare la stampante, il Key per i messaggi brevi, il File per la gestione generale operazioni da disco, il Tel per l'archivio numeri utenti, il Restore per uscire e tornare al Basic.

dem, basta infatti seguire le disposizioni seguenti:

1) per collegare un computer con un modem il contatto 2 del computer va connesso con il 2 del modem (lo stesso dicasi per il 3);

2) per collegare un computer con una stampante (o un altro computer) il contatto 3 del computer va collegato al 2 della stampante e il contatto 3 della stampante col 2 del computer.

Può capitare anche, come già accennato, che qualche calcolatore non adotti connettori a D con 25 poli o anche che, pur possedendo un connettore di questo tipo, i poli siano ordinati in maniera diversa. Quello che si fà generalmente è di determinare, in ogni caso, gli equivalenti di:

1) polo di uscita dei caratteri (il 2);

2) polo di ingresso dei caratteri (il 3);

3) massa (il 7).

EQUIPAGGIAMENTO DI TEST

Ci sono diverse attrezzature che è possibile procurarsi per facilitare l'allestimento del collegamento tra un computer e il mondo esterno. La meno costosa (è possibile auto-costruirla) è la cosiddetta "break-out box", che consente di scambiare i contatti di un cavo seriale senza fisicamente dissaldare i fili ogni volta. Si rivelerà utile per collegare tra loro diverse periferiche e diversi calcolatori, visto che non tutti hanno porte seriali direttamente compatibili.

A costi appena maggiori ci sono analizzatori dello stato dell'interfaccia seriale, del protocollo, etc. (vedi su questo stesso fascicolo il progetto Datascope).

IL MODEM

Questo è l'apparecchio che, collegato al computer attraverso la porta seriale, trasmette i dati sulla linea telefonica. Il suo nome è un'abbreviazione di modulatore-demodulatore, e questa è la sua funzione: converte i segnali elettrici ricevuti dal calcola-

tore attraverso il contatto n. 2 della porta seriale e li converte in segnali acustici che trasmette attraverso la cornetta (modem ad accoppiatore acustico) o direttamente nella linea telefonica (connessione diretta). In ricezione l'apparecchio compie il processo opposto fino a inviare i dati ricavati al proprio computer attraverso il contatto seriale n. 3. La procedura si complica ulteriormente per velocità di trasmissione superiori ai 1200 bit/secondo, raramente usate in campo hobbistico.

La velocità di trasmissione più utilizzata, 300 bit/secondo, permette l'utilizzo di modem decisamente poco costosi del tipo ad accoppiatore acustico. Questi, che possono essere costruiti in casa senza troppi problemi, non necessitano dell'approvazione tecnica della compagnia telefonica poiché non sono collegati direttamente alla linea. Su Elettronica 2000 sono già stati pubblicati (fascicoli n. 64 n. 70 n. 77) diversi schemi per costruire questi apparecchi con pochi circuiti integrati (e pochi soldi). La maggior parte di questi modem può operare in due modi, detti convenzionalmente "originate" e "answer", che non fanno altro che scegliere diverse frequenze alle quali avvengono trasmissione e ricezione; l'importante è che, durante una comunicazione, le due parti scelgano modi differenti: solitamente, per collegarsi ad un grosso sistema, si sceglierà il modo "originate".

Questi fondamentalmente sono i prodotti hardware impiegati nelle comunicazioni fra calcolatori. Vedremo fra poco di analizzare il software necessario, analizzando a fondo le caratteristiche che esso deve possedere per adempiere efficacemente ai propri scopi.

LA 232 PER IL SATELLITE — La britannica MM Microwave ha realizzato una unità di ricezione completamente automatizzata che offre agli utenti di home computer un facile accesso alle informazioni trasmesse dallo spazio per mezzo di satelliti. Astrid (questo il nome del dispositivo) può essere collegato ad un qualunque computer dotato di interfaccia seriale. Attualmente è disponibile il software per Sinclair Spectrum, BBC Acorn, Commodore 64, Apple II e Amstrad 464. Il ricevitore è sintonizzato automaticamente su due satelliti UoSAT (costruiti dall'Università del Surrey) che trasmettono informazioni su voli spaziali, notiziari, immagini della terra e molti altri dati scientifici. Il funzionamento è completamente automatico. Per maggiori informazioni potete contattare direttamente il Consolato Britannico di Milano.

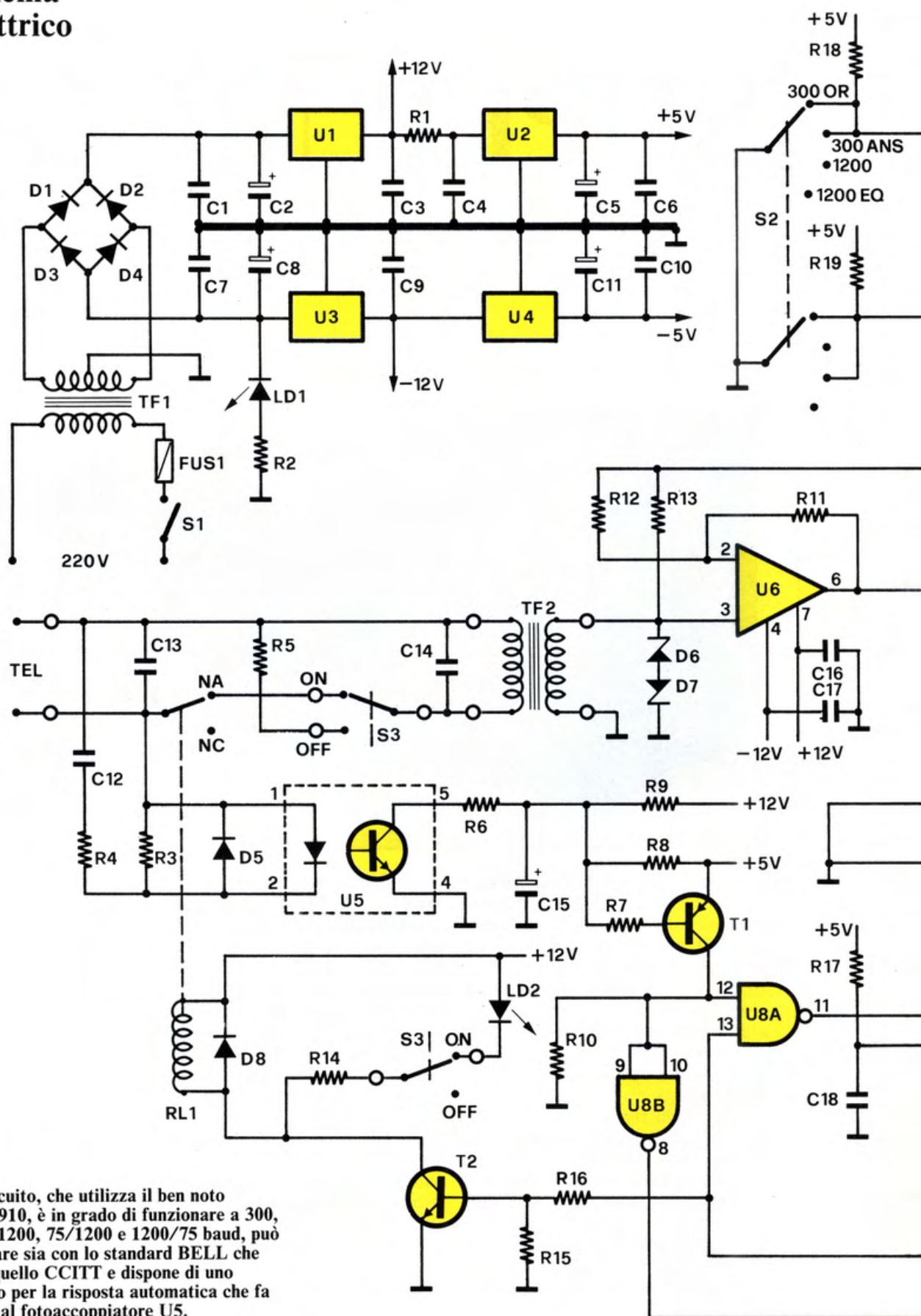
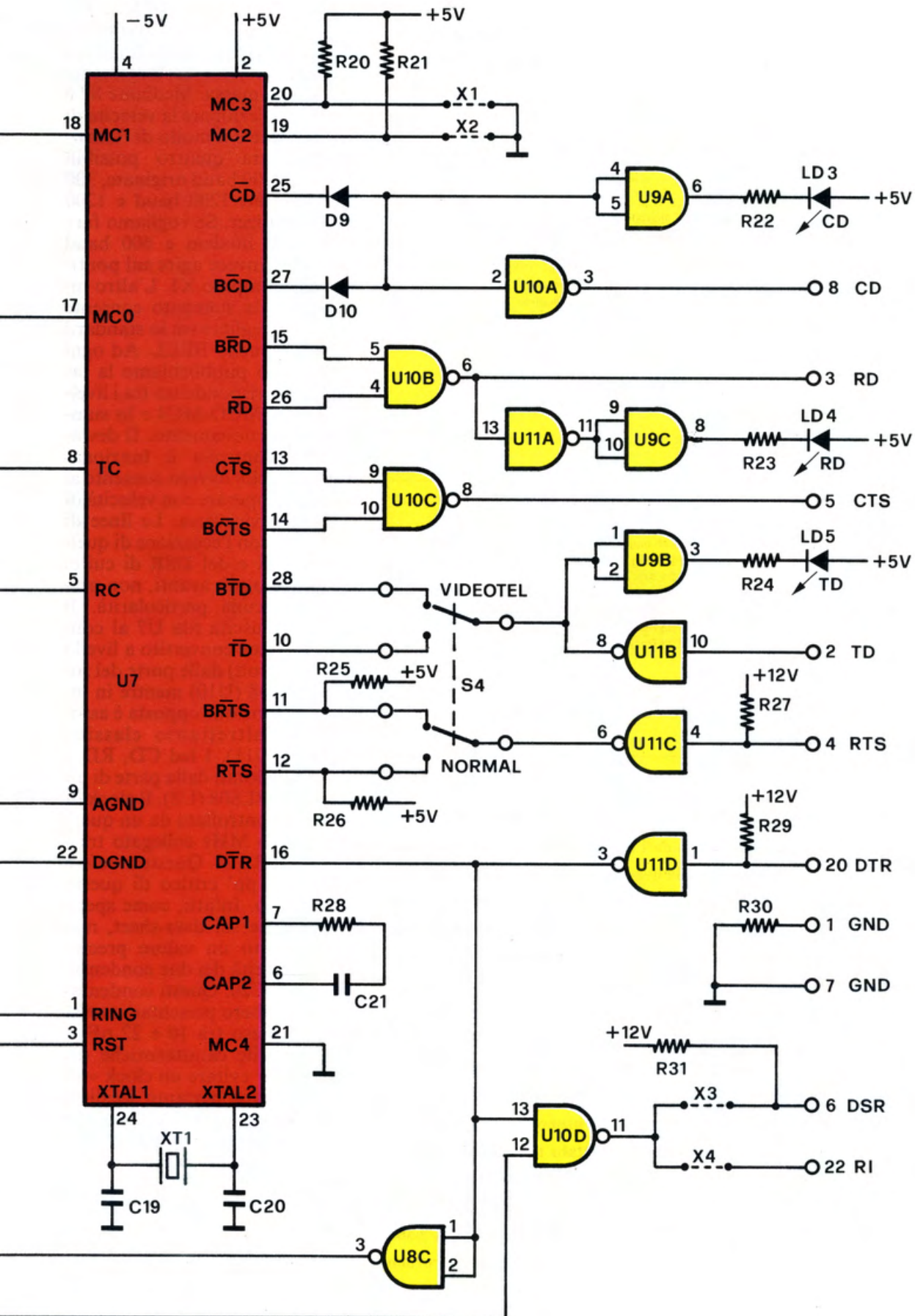
Da noi, per iniziativa di uno dei più giovani e promettenti manager italiani, è già operativo per i patiti della comunicazione il servizio Lasernet (Milano, tel. 02/20.02.01). Accessibile tramite Videotel, è insieme una banca dati ed un... quotidiano. Naturalmente con il telesoftware, le news, la chatline, i corsi, le notizie più aggiornate. Scrivere (via Modena 9, Milano) per informazioni più dettagliate.

SUPER MODEM

CON RISPOSTA AUTOMATICA E AUTO DIAL

di FRANCESCO DONI

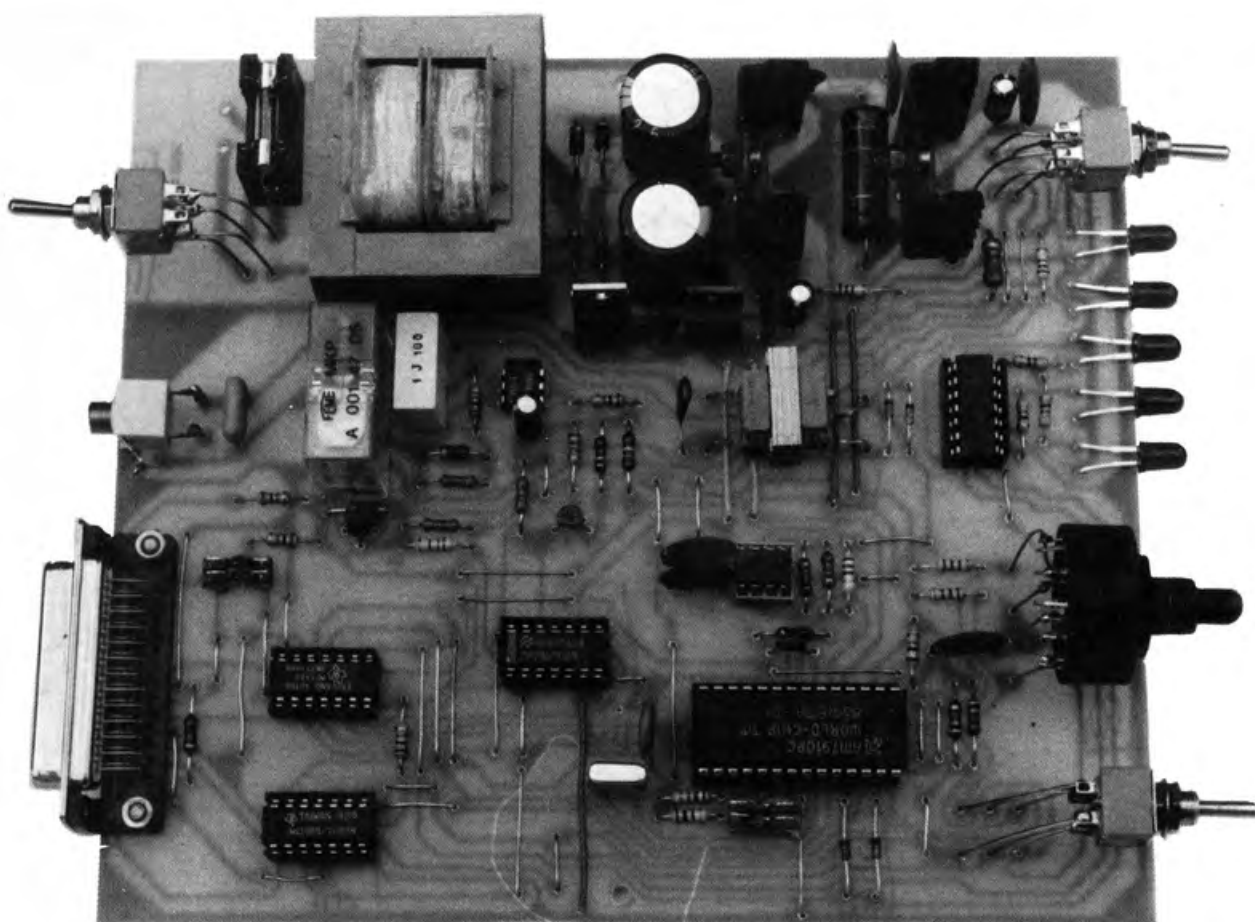
Ancora modem, cari amici: torniamo sull'argomento presentando un nuovo apparecchio ulteriormente migliorato e, soprattutto, con nuove funzioni. In particolare, viste le sollecitazioni di numerosissimi lettori, abbiamo previsto un circuito per la risposta automatica e, già che eravamo all'opera, abbiamo implementato anche l'auto-dial. Questa della risposta automatica è stata una delle richieste più assillanti degli ultimi mesi: sembrava quasi che tutti i lettori amici del computer avessero l'intenzione di «mettere su» una banca dati. Per quanto riguarda le altre caratteristiche, queste rimangono immutate: l'apparecchio è in grado di funzionare con gli standard BELL e CCITT e la velocità di trasmissione è sempre compresa tra 75 e 1200 baud. Abbiamo inoltre effettuato alcune altre piccole modifiche che rendono ancora più versatile il funzionamento dell'apparecchio. Passiamo dunque ad occuparci del circuito elettrico il quale fa capo all'ormai notissimo integrato dell'AMD contraddistinto dalla sigla AM7910. Questo «chippone» è il vero cuore del modem, ad esso fanno capo tutti i componenti montati sul circuito. Ma procediamo con ordine. L'alimentatore è in grado di erogare quattro tensioni continue e stabilizzate (±5 e ±12 volt). La tensione negativa a 5 volt è necessaria per il funzionamento dell'AM7910 (U7) mentre la tensione duale a 12 volt è indispensabile per alimentare le quattro porte di conversione TTL/EIA che fanno capo all'integrato MC1488 nonché per l'alimentazione del duplexer che utilizza l'operazionale 741. Nel circuito di alimentazione vengono impiegati quattro regolatori a tre pin che consentono di semplificare al massimo lo stadio. I due regolatori positivi necessitano di adeguati dissipatori di calore. Il led LD1 si illumina quando viene data tensione al circuito. I terminali di controllo (MCO-MC4) che consentono di modificare i parametri di funzio-

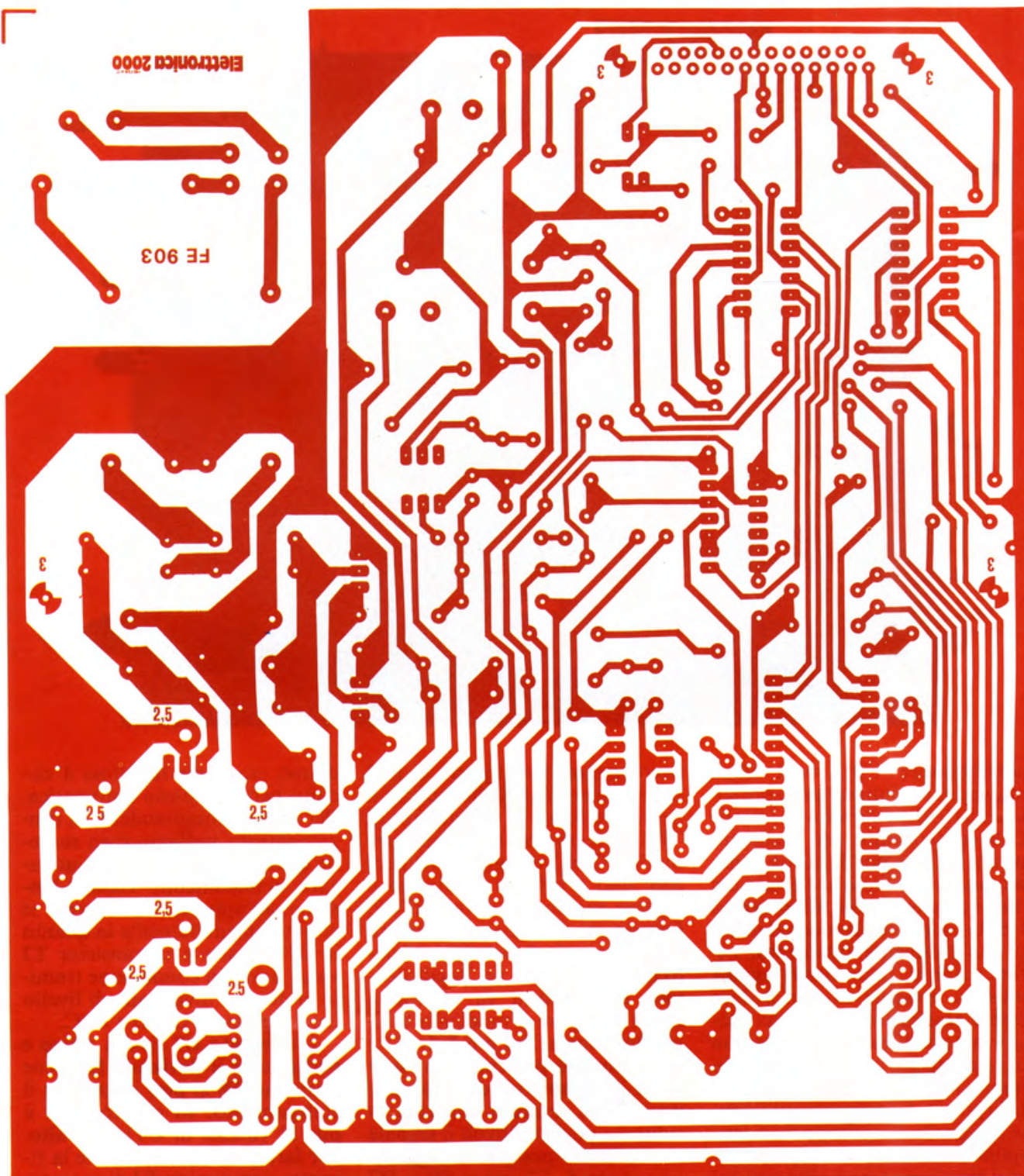
schema elettrico

Il circuito, che utilizza il ben noto AM7910, è in grado di funzionare a 300, 600, 1200, 75/1200 e 1200/75 baud, può operare sia con lo standard BELL che con quello CCITT e dispone di uno stadio per la risposta automatica che fa capo al fotoaccoppiatore U5.

LA SCELTA DELLO STANDARD

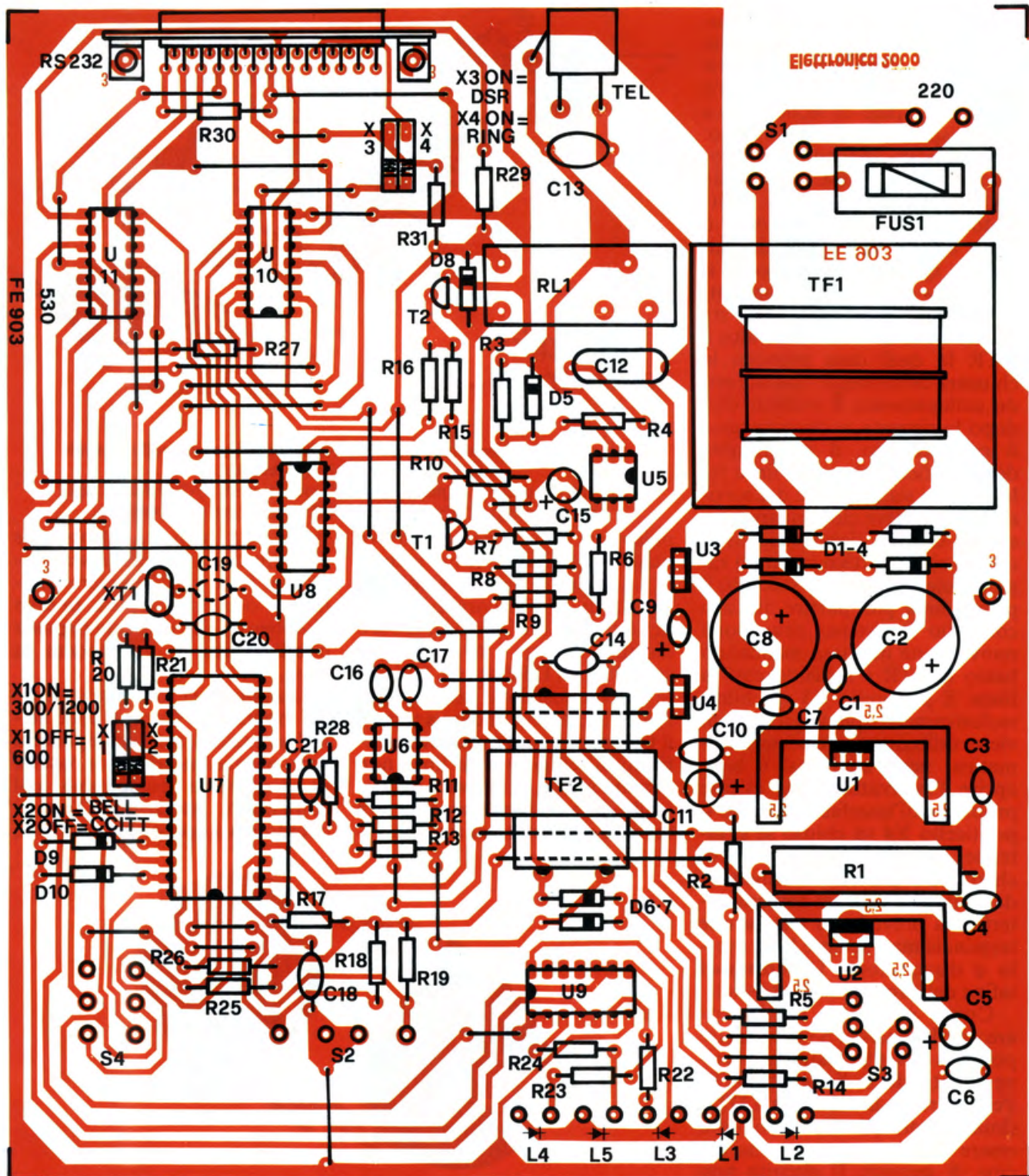
In tabella riportiamo i livelli logici che occorre assegnare ai cinque pin di controllo dell'AMD7910 (MCO-MC4) per ottenere gli standard di funzionamento previsti. Nel nostro circuito il pin MC4 è sempre a zero per cui non è prevista la funzione loopback. Il livello dei restanti terminali di controllo dipende dai due

MC_4	MC_3	MC_2	MC_1	MC_0	
0	0	0	0	0	Bell 103 Originate 300bps full duplex
0	0	0	0	1	Bell 103 Answer 300bps full duplex
0	0	0	1	0	Bell 202 1200bps half duplex
0	0	0	1	1	Bell 202 with equalizer 1200bps half duplex
0	0	1	0	0	CCITT V.21 Orig 300bps full duplex
0	0	1	0	1	CCITT V.21 Ans 300bps full duplex
0	0	1	1	0	CCITT V.23 Mode 2 1200bps half duplex
0	0	1	1	1	CCITT V.23 Mode 2 with equalizer 1200bps half duplex
0	1	0	0	0	CCITT V.23 Mode 1 600bps half duplex
0	1	0	0	1	
0	1	0	1	0	
0	1	0	1	1	
0	1	1	0	0	Reserved
0	1	1	0	1	
0	1	1	1	0	
0	1	1	1	1	
1	0	0	0	0	Bell 103 Orig loopback
1	0	0	0	1	Bell 103 Ans loopback
1	0	0	1	0	Bell 202 Main loopback
1	0	0	1	1	Bell 202 with equalizer loopback
1	0	1	0	0	CCITT V.21 Orig loopback
1	0	1	0	1	CCITT V.21 Ans loopack
1	0	1	1	0	CCITT V.23 Mode 2 main loopback
1	0	1	1	1	CCITT V.23 Mode 2 with equalizer loopback
1	1	0	0	0	CCITT V.23 Mode 1 main loopback
1	1	0	0	1	CCITT V.23 Back loopback
1	1	0	1	0	
1	1	0	1	1	
1	1	1	0	0	Reserved
1	1	1	0	1	
1	1	1	1	0	
1	1	1	1	1	

controlli posti sul frontale (S2 e S4) nonché dai due deviatori da stampato X1 e X2. Per collegarsi con una qualsiasi banca dati bisogna conoscerne preventivamente gli standard operativi. Ad esempio, la banca dati di Elettronica 2000 (tel. 02/706857, in funzione 24 ore su 24), utilizza lo standard CCITT, una velocità di trasmissione di 300 baud e risulta settata in answer così come quasi tutte le banche dati. Non ci occupiamo qui del tipo di «parola» utilizzata in quanto questa è attinente esclusivamente al software di comunicazione. Come prima cosa dobbiamo predisporre i due ponticelli sullo stampato; X1 andrà chiuso (ON) in quanto la velocità è di 300 baud mentre X2 dovrà essere aperto (OFF) in quanto lo standard utilizzato è quello CCITT. Il deviatore S4 montato sul pannello frontale andrà posto nella posizione «normal» mentre il commutatore rotativo S2 andrà selezionato nella posizione «300 OR». A proposito di quest'ultima operazione, ricordiamo che se il corrispondente è settato in answer, il vostro modem dovrà funzionare in originate e viceversa, pena l'impossibilità di instaurare il collegamento. Normalmente tuttavia le banche dati funzionanti a 300 baud sono quasi tutte settate in answer mentre quelle funzionanti a 1200 baud sono settate in 75/1200 ovvero trasmettono alla velocità di 1200 baud e ricevono a 75.

namento di U7 fanno capo al commutatore rotativo S2 ed agli interruttori da stampato X1 e X2. In questo circuito il terminale MC4, da cui dipende la funzione loopback, risulta costantemente collegato a massa. Mediante S2 è possibile selezionare la velocità di trasmissione e il modo di funzionamento tra quattro possibili standard: 300 baud originate, 300 baud answer, 1200 baud e 1200 baud equalizer. Se vogliamo fare lavorare il modem a 600 baud dobbiamo invece agire sul ponticello da stampato X1. L'altro interruttore da stampato consente invece di scegliere tra lo standard CCITT e quello BELL. Ad ogni buon conto pubblichiamo la tabella di corrispondenza tra i livelli logici di MCO-MC4 e lo standard di funzionamento. Il deviatore S4 controlla il funzionamento «back» ovvero consente al modem di operare con velocità di 75/1200 o viceversa. Le linee di controllo, con l'eccezione di quella del DTR e del DSR di cui ci occuperemo più avanti, non presentano alcuna particolarità. Il segnale in uscita (da U7 al connettore) viene convertito a livello EIA (±12 volt) dalle porte del solito MC1488 (U10) mentre in ingresso la funzione opposta è assoluta dall'altrettanto classico MC1489 (U11). I led CD, RD e TD sono pilotati dalla parte di un integrato 74LS08 (U8). Il clock di U7 viene controllato da un quarzo a 2,4576 MHz collegato tra i terminali 23 e 24. Questo stadio è l'unico un po' critico di questo ottimo chip. Infatti, come specificato anche sul data-sheet, non viene fornito un valore preciso per la capacità dei due condensatori C19 e C20. Questi condensatori dovrebbero presentare un valore compreso tra 10 e 22 pF, a seconda delle caratteristiche del quarzo. Per evitare un clock «incerto» bisogna pertanto scegliere con oculatezza i valori di questi due componenti, in particolare quello di C19. Durante le prove effettuate con differenti tipi di quarzi, abbiamo riscontrato che la maggior parte delle volte C19 può addirittura essere eliminato. In prima approssimazione, pertanto, dovrete montare solo il

condensatore C20, se il clock mancasse o risultasse presente solo a tratti, dovrete montare anche C19 utilizzando un elemento prima da 10 e poi da 22 pF. Diamo ora un'occhiata al circuito del duplexer che fa capo all'integrato U6. Lo stadio è classico ed offre, se perfettamente bilanciato, ottimi risultati. In pratica il segnale d'uscita presente sul pin 8 deve essere trasferito ai capi del trasformatore di isolamento ma non deve giungere, o deve giungere in minima misura, all'ingresso di U7 (pin 5). Contemporaneamente il segnale che giunge dal corrispondente deve poter attraversare il trasformatore e giungere sul pin 5. Se si utilizza un trasformatore di isolamento di buona qualità possono essere mantenuti i valori resistivi indicati nell'elenco componenti; se invece il trasformatore utilizzato non corrisponde al cento per cento a quanto richiesto, si può agire sulla resistenza R13 per compensare, entro certi limiti, gli effetti negativi dovuti a tali differenze. In pratica occorre montare al posto di R13 un trimmer da 1 Kohm, porre il deviatore S3 su ON (primario di TF2 caricato con una resistenza da 560 Ohm) e regolare il trimmer sino a ridurre al minimo il segnale presente sul pin 5 di U7. Ovviamente il segnale presente su tale terminale deve essere visualizzato mediante un oscilloscopio. La taratura va effettuata senza collegare il modem alla linea telefonica. Sul pin 8 di U7 è normalmente presente una sinusoide di alcuni volt di ampiezza; una buona taratura consente di ridurre a pochi millivolt il segnale che riesce a «passare» e raggiungere il pin 5. Gli zener D6 e D7 hanno lo scopo di proteggere gli ingressi dell'operazionale U6 durante l'auto-dial. In questo particolare caso, ai capi del trasformatore di isolamento è presente una tensione alternata la cui ampiezza raggiunge quasi i 100 volt; gli zener riducono a poco più di 5 volt tale valore rendendolo compatibile con la massima tensione d'ingresso dell'operazionale. Vediamo ora come funziona il circuito per la risposta automatica. Per meglio comprenderne il funzionamento vediamo cosa succede quando il modem viene utilizzato manualmente. Dando tensione all'apparecchio il relé si eccita immediatamente in quanto il DTR è alto e il transistor T2 viene posto in conduzione tramite la doppia inversione di livello determinata da U11D e U8C.

L'integrato U7 risulta attivo e pertanto se il deviatore S3 viene posto su ON si può instaurare il collegamento. In questo caso il pin 11 (uscita di U11D) è alto. Per fare entrare in funzione la risposta automatica, S3 deve essere posto su ON, il ponticello X3 deve essere chiuso e l'interfaccia deve tenere basso il DTR nonché testare continuamente il DSR. Se il livello logico del DTR è basso, anche l'uscita di U11D (e quindi il DSR) presenta un livello basso. In questa condizione il relé risulta disattivato e la linea telefonica aperta. Quando arriva una chiamata, gli impulsi mandano in

COMPONENTI

R1 = 33 Ohm 5 watt
R2,R14= 1,5 Kohm
R3,R15= 2,2 Kohm
R4,R6 = 10 Kohm
R5,R13= 560 Ohm
R7 = 15 Kohm
R8 = 120 Kohm
R9 = 680 Kohm
R10,R22 = 470 Ohm
R11,R12 = 22 Kohm
R16 = 3,3 Kohm
R17 = 1 Mohm
R18,R19 = 1 Kohm
R20,R21 = 1 Kohm
R23,R24 = 470 Ohm
R25,R26 = 4,7 Kohm
R27,R29,R31 = 10 Kohm
R28,R30 = 100 Ohm
C1,C3 = 100 nF
C2,C8 = 1.000 µF 25 VL
C4,C6 = 100 nF
C5,C11 = 10 µF 16 VL
C7,C10 = 100 nF
C9 = 100 µF 16 VL
C12 = 1 µF pol.
C13 = 1.000 pF
C14 = 10 nF
C15 = 10 µF 16 VL
C16,C17 = 100 nF
C18 = 100 nF
C19 = 22 pF (vedi testo)
C20 = 22 pF
C21 = 2.200 pF
T1 = BC327B

T2 = BC237B
D1,D2,D3,D4 = 1N4002
D5 = 1N4002
D6,D7 = Zener 4,7V 1/2W
D8 = 1N4002
D9,D10 = 1N4148
L1,L2,L3,L4,L5 = Led rossi
U1 = 7812
U2 = 7805
U3 = 7912
U4 = 7905
U5 = 4N26
U6 = 741
U7 = AM 7910
U8 = 74LS00
U9 = 74LS08
U10 = MC1488
U11 = MC1489
XT1 = Quarzo 2,4576 MHz
RL1 = Relé Feme 12V 1 Sc.
S1,S3,S4 = Doppi deviatori
S2 = Commutatore rot. 2V-4P
X1,X2,X3,X4 = Deviatori da stampato
FUS1 = 200 mA
TF1 = 220/12+12V 6VA
TF2 = 600 Ohm Rapp. 1:1

Il circuito stampato (cod. 530) costa 20 mila lire. La scatola di montaggio completa di tutti i componenti e del contenitore forato e serigrafato costa 230 mila lire (cod. FE903). È anche disponibile l'apparecchio già montato e collaudato (cod. FE903M) al prezzo di 280.000 lire.

conduzione il transistor contenuto nel fotoaccoppiatore; tramite T1 e U8B viene attivata anche l'uscita DSR il cui livello rimane alto per un paio di secondi circa in corrispondenza di ogni squillo. Tale periodo dipende dalla costante di tempo R6-C15. Tramite U8A viene attivato anche il circuito di RING dell'AM7910 il quale manda un segnale di conferma. Quando l'interfaccia si «accorge» che il DSR diventa attivo e che quindi qualcuno sta chiamando, deve mandare alto il DTR la qual cosa provoca la chiusura della linea e l'instaurarsi del collegamento. È evidente che, dopo la risposta, e durante tutto il collegamento, il programma deve verificare che sulla linea telefonica ci sia il segnale del corrispondente, deve cioè andare a testare il CD. Se, dopo la risposta, questo risulta attivo entro un ragionevole tempo (5-10 secondi) il programma può partire, in caso contrario il sistema deve porsi nuovamente in attesa mandando basso il DTR e aprendo così la linea. Il ponticello X3 va chiuso esclusivamente quando il modem viene utilizzato in risposta automatica; negli altri casi è bene aprire l'interruttore per evitare problemi all'interfaccia seriale. Il ponticello X4 va chiuso se si intende mandare il segnale di chiamata al pin 22 del connettore di uscita (RI). Quasi nessuna interfaccia prevede un test su tale terminale ma è sempre bene averlo a disposizione. Occupiamoci infine del circuito dell'auto-dial.

Come nel caso dell'auto-answer il deviatore S3 deve essere posto su ON e la chiamata avviene sfruttando la linea del DTR. Per effettuare la chiamata il DTR (inizialmente a livello basso) deve essere mandato alto per una decina di secondi. Il circuito non prevede il controllo dello stato della linea e pertanto se questa è occupata l'apparecchio non se ne accorge. A questo punto bisogna mandare alto e basso in DTR (chiudere e aprire la linea) in relazione al numero che si intende comporre. Se ad esempio, il numero è un otto, il DTR deve essere attivato e disattivato per otto volte e così di seguito. Ogni impulso generato in linea deve avere una durata di circa 40 mS mentre la pausa deve essere di 60 mS. La durata di 40 mS corrisponde al periodo durante il quale il DTR è disattivo mentre i 60 mS corrispondono al DTR attivo. Ultimata la composizione del numero, l'interfaccia deve andare a testare il CD: se dopo un ragionevole periodo di tempo questa linea non diventa attiva, il software di controllo deve automaticamente fare tornare nello stato di riposo il sistema. La mancata attivazione della linea del CD può essere dovuta al fatto che il numero chiamato è occupato oppure, in caso di «libero», alla mancata risposta o all'assenza di un modem in linea.

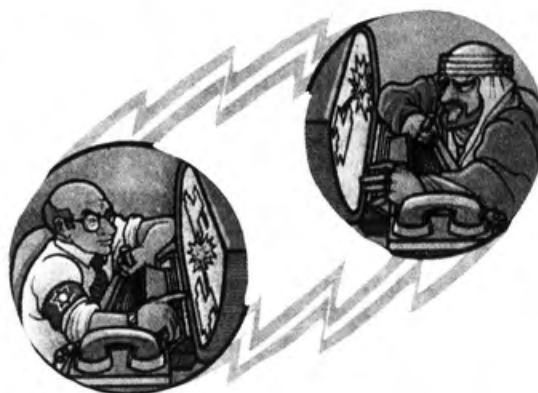
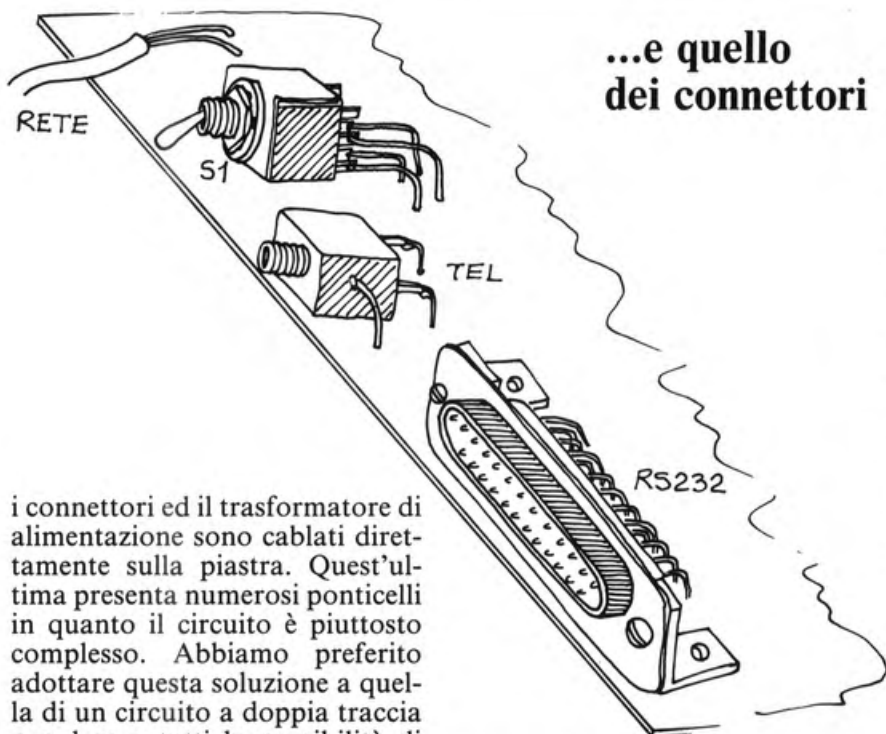
Occupiamoci ora brevemente del montaggio. Come si vede nelle illustrazioni, tutti i componenti sono montati su un'unica basetta di dimensioni compatibili col contenitore utilizzato. Tutti i componenti, compresi i controlli,

il cablaggio dei controlli...

S3
L2
L1
L3
L5
L4
S2
S4

Schema dei collegamenti tra i controlli montati sul pannello frontale e i relativi reofori sulla basetta. Sul retro è previsto il montaggio del connettore CANNON a 25 poli, della presa jack per telefono e dell'interruttore di accensione.

RS232
220V
ON-OFF
TEL

RETE
S1
TEL
RS232

...e quello dei connettori

i connettori ed il trasformatore di alimentazione sono cablati direttamente sulla piastra. Quest'ultima presenta numerosi ponticelli in quanto il circuito è piuttosto complesso. Abbiamo preferito adottare questa soluzione a quella di un circuito a doppia traccia per dare a tutti la possibilità di autocostruirsi la basetta. Il montaggio avrà inizio proprio con la realizzazione dei numerosi ponticelli e proseguirà con i componenti passivi per finire con i componenti attivi e con quelli di maggiori dimensioni. Per quanto riguarda i collegamenti tra la basetta ed i vari controlli, rimandiamo ai disegni dove la disposizione di queste connessioni è chiaramente evidenziata. Le dimensioni della basetta sono state calcolate per fare uso di un contenitore plastico della TEKO modello AUS12. Sul frontale e sul retro di tale contenitore, in corrispondenza dei vari controlli e delle uscite, dovranno essere realizzati i fori necessari. L'operazione più difficile è data dalla realizzazione della cava rettangolare necessaria per il connettore CANNON a 25 poli. Ricordiamo che il contenitore fornito con la scatola di montaggio è già forato e serigrafato. Ultimato il montaggio non resta che verificare il corretto funzionamento del circuito. Una prima verifica può essere effettuata ad «orecchio» verificando se sulla linea telefonica è presente una nota acustica di discreta ampiezza. Per udire la nota in cornetta bisogna collegare il modem alla linea e porre su ON il deviatore S3. Normalmente il relé deve risultare attraccato. Per quanto riguarda il clock e l'eventuale taratura del duplexer, rimandiamo a quanto detto in precedenza. Vediamo ora, caso per caso, come bisogna disporre i comandi a seconda del tipo di collegamento che si intende effettuare.

SCELTA STANDARD:
CCITT = X2 OFF
BELL = X2 ON
300 BAUD ORIGINATE:
X1 = ON
S4 = NORMAL
S2 = 300 OR
300 BAUD ANSWER:
X1 = ON
S4 = NORMAL
S2 = 300 OR

In questi primi due casi, se si effettua la chiamata manualmente è necessario comporre il numero con S3 in posizione OFF; dopo la risposta del corrispondente S3 va posto in ON. Nel caso di auto-answer effettuare il ponticello X3 e porre su ON il deviatore S3. Nel caso di auto-dial porre S3 in posizione ON ed effettuare la chiamata tramite software.

1200 EQUALIZER:
X1 = ON
S4 = NORMAL
S2 = 1200 EQ
75/1200 (RX=75 TX=1200):
X1 = ON
S4 = NORMAL
S2 = 1200
1200/75 (RX=1200 TX=75):
X1 = ON
S4 = VIDEOTEL
S2 = 1200

Questi sono i casi più frequenti. Esiste anche la possibilità di funzionamento a 600 baud che però non viene utilizzato praticamente da alcun utente.

RS232 INTERFACCIA

UNA SERIALE STANDARD RS232 PER COLLEGARSI A QUALSIASI MODEM. LIVELLI DI INGRESSO E USCITA A NORME EIA. BAUD RATE PROGRAMMABILE SIA IN RICEZIONE CHE IN TRASMISSIONE: 75, 300 E 1200 BAUD.

È quasi superfluo sottolineare quanto è importante oggi per un computer, piccolo o grande che sia, poter comunicare con i suoi consimili o con accessori più o meno sofisticati che stanno entrando a far parte anche della realtà hobbystica.

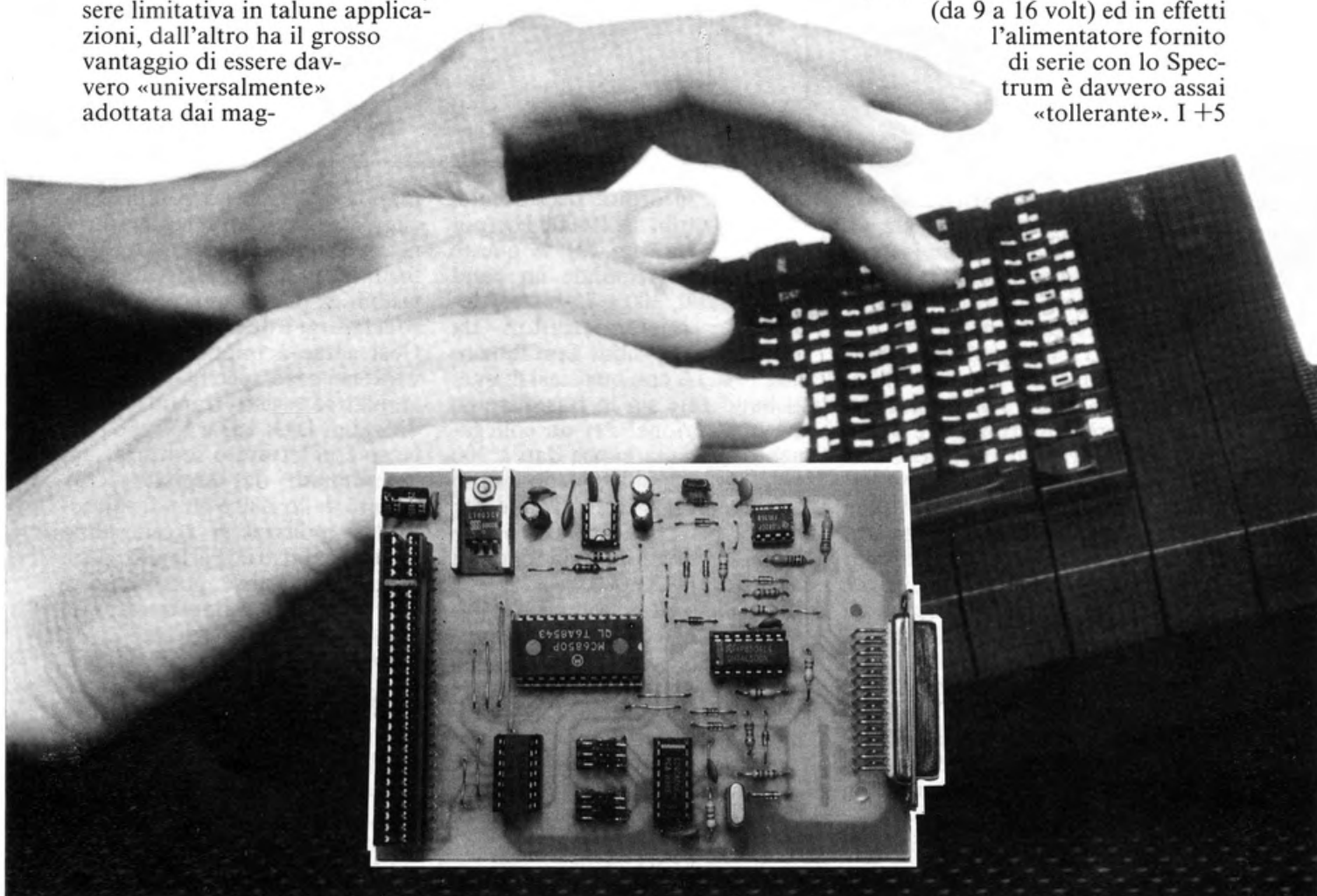
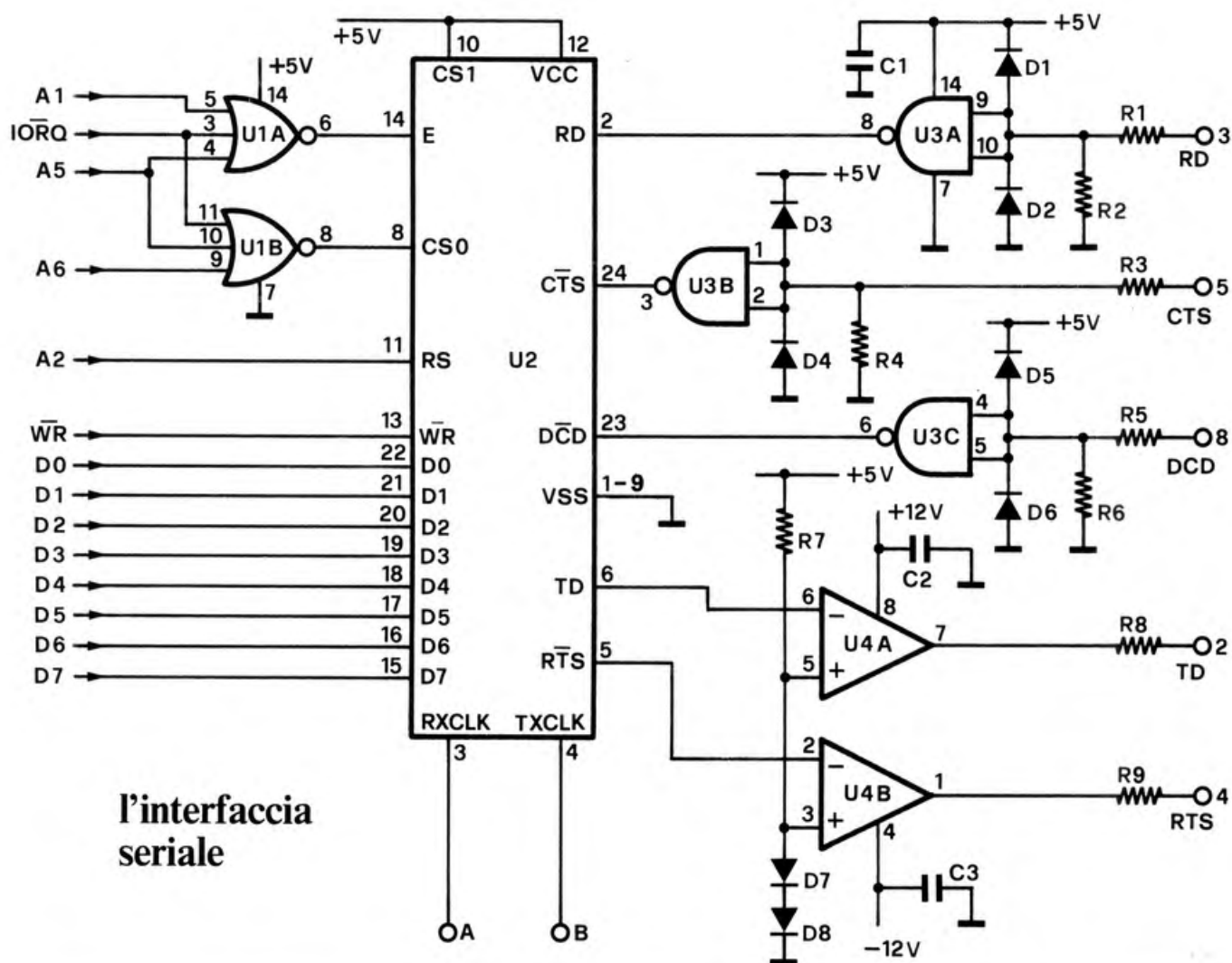
Plotter grafici, terminali, stampanti, modem, tavolette grafiche, penne ottiche e mille altre periferiche sono molto spesso equipaggiate con l'interfaccia standard RS232 che se da un verso può essere limitativa in talune applicazioni, dall'altro ha il grosso vantaggio di essere davvero «universalmente» adottata dai maggiori fabbricanti di computer e di essere fra le più economiche. Così si possono realizzare periferiche «computer indipendent» semplicemente fornendole di questo tipo di interfaccia.

L'interfaccia RS232 qui proposta ha queste caratteristiche:

1) Connettore standard CANNON 25 Pin
2) Livelli dei segnali a norme EIA
3) Gestione dei segnali CTS, RTS, CD, DTR
4) Gestione di linee FULL-DUPLEX o HALF-DUPLEX
5) Velocità 75, 300, 1200 bit/s

Cominciamo a descrivere il circuito di alimentazione. Il circuto ha bisogno di tre tensioni continue per lavorare:

a) +5 Volt a strettissima tolleranza
b) +12 Volt a bassa tolleranza
c) —12 Volt a bassa tolleranza

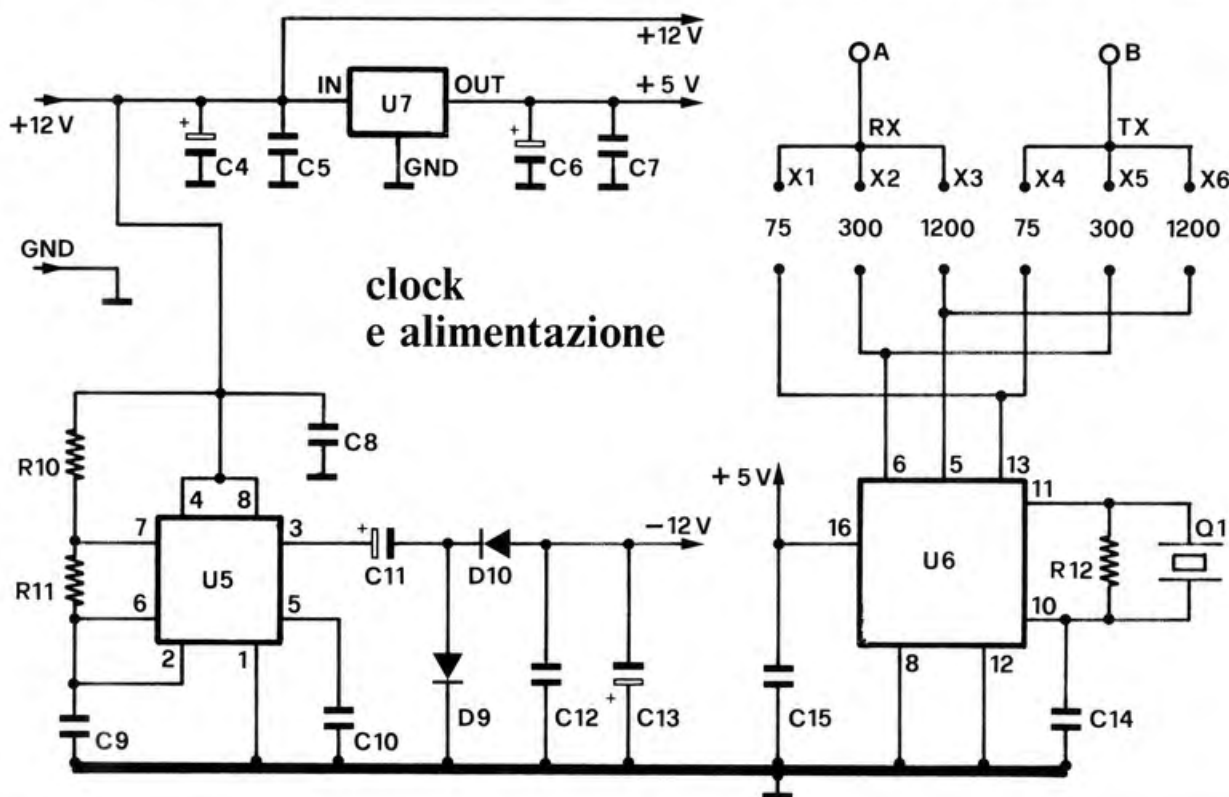
I +12 Volt li fornisce l'alimentatore stesso dello Spectrum e possono avere ampie tolleranze (da 9 a 16 volt) ed in effetti l'alimentatore fornito di serie con lo Spectrum è davvero assai «tollerante». I +5

l'interfaccia seriale

Volt potrebbe fornirli sempre il sistema, ma si è preferito non sovraccaricare il regolatore interno dello Spectrum ricavando la tensione richiesta dai +12 volt mediante un regolatore 7805 più che adatto allo scopo prefisso. Anche i —12 Volt, pur presenti all'interno del Sinclair e prelevabili dal connettore posteriore, si è preferito generarli «in proprio», mediante un semplice circuitino basato sull'oscillatore NE555. Non è il massimo della efficienza, ma si è evitato di impiegare circuiti integrati specializzati di difficile reperibilità o circuiti oscillanti con trasformatori critici da reperire o avvolgere in proprio.

Descriviamo ora il circuito del clock. Partendo dalla frequenza del quarzo, il divisore CD4060 ricava, tra gli altri, quattro segnali alle frequenze che ci interessano che sono, in ordine decrescente, 76.800 Hz (pin 5), 19.000 Hz (pin 6) e 4800 Hz (pin 13). A queste frequenze corrisponde un baud rate di 1200, 300 e 75 bit/s. Mediante i microinterruttori da stampato è possibile fare funzionare l'ACIA con qualsiasi di questi baud rate sia in trasmissione che in ricezione. Per un collegamento con una banca dati a 300 baud, ad esempio, si dovranno chiudere gli interruttori X2 e X5, mentre per collegarsi con il Videotel si drovranno chiudere gli interruttori X3 e X4.

Passiamo al «cuore» della interfaccia. L'ACIA 6850 è direttamente collegata al DATA BUS dello Spectrum. Le due porte NOR di U1 e i segnali R/W e A2 direttamente forniti al chip provvedono a fornire una «identità» alla interfaccia all'interno della mappa di I/O dello Z80 del Sinclair. Per capire il meccanismo è necessario precisare che l'ACIA è fornito di quattro registri interni visibili al programmatore: due a sola lettura e due a sola scrittura. Così come è impostato l'Hardware nel caso specifico si accede ai quattro registri tramite due indirizzi di I/O: 153 e 157. Se l'accesso è in lettura o scrittura sarà determinato dal segnale R/W fornito dallo Z80 e quindi con soli due indirizzi si accederanno quattro registri. Parlando degli aspetti software approffondiremo la nostra conoscenza con questi quattro registri.

La logica TTL con cui viaggiano i segnali all'interno del circuito deve subire una conversione sia in uscita che in ingresso perché i livelli presenti sul connettore CANNON e sulla linea esterna

COME FUNZIONA — **Il cuore del circuito è l'integrato MC6850 prodotto dalla Motorola (U2) il quale fa parte della famiglia degli ACIA (Asincronous Comunications Interface Adapter). Si tratta, in parole povere, di un ricevitore e di un trasmettitore di dati asincroni. Internamente al chip vi sono quattro registri ai quali è possibile accedere con semplici istruzioni di IN e OUT. Il controllo da parte dello Spectrum avviene tramite il segnale WR e le linee A1, A2, A5 e A6. In uscita i dati vengono serializzati e il loro livello viene convertito da TTL in EIA. L'operazione inversa avviene per i dati in ingresso. Il circuito prevede tre linee di controllo: CTS, DCD e RTS. Il clock viene ottenuto mediante un oscillatore a quarzo ed un divisore CMOS del tipo 4060. In uscita sono disponibili le frequenze per ottenere il funzionamento a 75, 300 o 1200 baud. Tramite degli switch da stampato è possibile selezionare le velocità di trasmissione e ricezione. La tensione negativa necessaria per ottenere lo standard EIA viene ottenuta mediante un oscillatore che fa capo ad un 555. Il segnale alternato di uscita viene raddrizzato in modo da ottenere una tensione di circa 12 volt negativi.**

non rispettano questa norma. Per la conversione da EIA a TTL e viceversa vengono utilizzati dei componenti comuni (delle porte NAND e un operazionale doppio).

Il montaggio pratico del circuito non dovrebbe porre particolari difficoltà se si procederà con ordine e pazienza.

A tutti la raccomandazione di stare attenti al montaggio degli elementi polarizzati (diodi, condensatori elettrolitici, circuiti integrati) e di eseguire tagli o saldature con i circuiti integrati, ma in particolare l'ACIA, NON inseriti nei loro zoccoli. Questa precauzione serve ad evitare «cotture» da temperatura o da scariche elettrostatiche ai componenti attivi.

Passiamo ora ad occuparci della gestione dell'interfaccia.

La VART (o ACIA che dir si voglia) MC6850 dispone di quattro registri che gli consentono di comunicare nei due sensi con il sistema a cui è connessa.

Si tratta di due registri a sola lettura (READ REGISTERs) da cui la CPU può leggere il dato ricevuto sulla linea seriale (RECEIVE DATA REGISTER) e leggere lo stato della UART e dei segnali di interfaccia della linea (STATUS REGISTER).

Altri due registri a sola scrittura (WRITE REGISTERs) consentono alla CPU di scrivere il dato che dovrà essere trasmesso sulla linea seriale (TRANSMIT DATA REGISTER) e di «comandare» i vari modi operativi possibili all'MC6850 (CONTROL REGISTER).

Tutti i registri sono ad otto bit in quanto l'MC6850 è stato concepito per operare in unione a CPU ad otto bit ed in particolare con la famiglia 6800 della Motorola. Vale la pena accennare che comunque anche CPU a 16 o 32 bit possono trarre il massimo vantaggio dall'usare chip di Communication di questo genere perché comunque la trasmissione dati rimane fondata sul sacro principio del byte di otto bit, e almeno per gli hobbysti sarà così ancora per lungo tempo.

Un problema comune quando un programmatore affronta la tematica della trasmissione dati è la velocità di esecuzione e la efficienza del Software che deve gestirla. Per questo motivo su sistemi più evoluti è sempre preferibile far gestire il Communication e tutto l'I/O in genere ad un governo separato con tanto di CPU, RAM e periferia propria e

separata dal resto del sistema. Questa tecnica una volta implementata solo sui grossi Mainframe è ora usata anche sui mini e micro sistemi, ma non è ancora entrata nella fascia più «modesta» dei sistemi casalinghi ed hobbystici. Nell'attesa che qualche colosso della industria degli home ci proponga a prezzi stracciati sistemi bi-processor (e credo che prima o poi accadrà) non ci rimane che compensare con il software le manchevolezze dell'Hardware.

Esistono fondamentalmente due metodologie Software per gestire la periferia di un sistema: POLLING o INTERRUPT. Con il Polling la CPU interroga sistematicamente il o i chip periferici per sapere se richiedono un qualsiasi servizio. Con il metodo Interrupt la CPU si dedica ai suoi compiti primari di elaborazione e viene «interrotta» da un dispositivo periferico solo quando questo ha effettivamente bisogno di un servizio.

Questa interruzione provoca una sospensione momentanea della normale esecuzione della CPU che dedicherà ora la sua attenzione al dispositivo che ha generato l'interrupt.

Ognuna di queste tecniche ha vantaggi e svantaggi propri.

Per realizzare un programma compatto e semplice (contenuto nella cassetta) si è fatto largo uso di System Calls al Sistema Operativo dello Spectrum perciò consiglio la lettura del listato anche a quei programmatori non direttamente interessati all'interfaccia RS232, ma che desiderino programmare in assembler sullo Spectrum.

Allocare il programma a partire dall'indirizzo 64000 è stata una scelta del tutto arbitraria, se disponete di un assemblatore potrete decidere di definire una ORG (Origine) differente. La locazione di RAM 64000 è destinata a contenere il byte che verrà caricato nel COMMAND REGISTER, a meno del bit 7 che viene «mascherato» (linea 1300 del listato assembler) sul cui significato torneremo fra poco. Da Basic, quindi si potrà POKARE questa locazione con opportuni valori al fine di ottenere i modi di trasmissione che più ci aggradano. Solo il bit 7 assume un nuovo significato che è quello di linea in ECHO MODE (bit a 0) o NON in ECHO MODE (bit a 1), di questi due modi di linea parleremo più oltre. Il COMMAND REGISTER dell'ACIA in virtù del mascheramento operato alla linea 1300 è comunque sempre a 0 (tanto non avrebbe senso abilitare il Receive Interrupt Enable dato che non c'è l'Hardware necessario a gestirlo).

Dopo aver aperto il canale video e ripulito lo schermo con apposite System Call a routine di ROM (CALL OPEN e CALL CLS), si inizia a «pollare» sistematicamente la tastiera e la linea in ricezione. La tecnica qui usata per leggere la tastiera credo sia abbastanza originale, in quanto sfrutta il fatto che già il sistema ogni 50 ms si preoccupa, fra le altre cose, di decodificare i tasti eventualmente premuti e di aggiornare di conseguenza due variabili di sistema LASTK e FLAGS. LASTK contiene il valore Ascii dell'ultimo tasto premuto, è, per così dire, un buffer di tastiera lungo un solo byte! Il bit 5 di FLAGS, se settato, ci informa che dall'ultima lettura di LASTK è stato premuto un nuovo tasto. Tutto ciò che dovrà quindi essere controllato è il bit 5 di FLAGS, e se settato si leggerà FLAGS e si invierà alla UART il carattere lì contenuto. Altrimenti si salterà immediatamente a verificare se la UART ha ricevuto un nuovo carattere dall'ultima lettura effettuata, se il bit 0 dello STATUS REGISTER è a uno si preleverà il dato dall'apposito registro di ricezione e, dopo eventuale interpretazione se necessaria, lo si stamperà sul video. Se il bit 0 di STATUS è resettato si tornerà ad interrogare la tastiera, e così via all'infinito. In questo LOOP viene naturalmente verificato che non siano stati premuti CAPS SHIFT e BREAK contemporaneamente, nel qual caso la routine esce e ritorna il controllo al Basic dello Spectrum.

Questa emulazione si aspetta una linea full-duplex di conseguenza RTS è sempre mantenuto alto e ci si aspetta sempre alti CTS e DCD. Una caduta di questi segnali provoca una segnalazione di errore e la interruzione del programma. Un errore di parità (rilevabile dalla verifica del bit 6 dello STATUS REGISTER) non provoca altro che la stampa sul video di un punto interrogativo, ma non la interruzione della emulazione.

Questo programmino di emulazione verifica la parità e la presenza dei segnali CTS e DCD a livello interfaccia, ma non sono controllate altre due condizioni di errore che a giudizio dell'auto-

COMPONENTI

R1,R3,R5 = 330 Ohm (3)
R2,R4,R6 = 2,2 Kohm (3)
R7,R8,R9 = 470 Ohm (3)
R10 = 2,7 Kohm
R11 = 10 Kohm
R12 = 4,7 Mohm
C1,C2,C3,C5,C7
C8,C15 = 10 nF (7)
C4 = 100 μF 16 VL
C6,C11 = 10 μF 16 VL (2)
C9 = 2.200 pF
C10 = 22 nF
C12 = 100 nF
C13 = 22 μF 16 VL
C14 = 10 pF
D1-D10 = 1N4148 (10)
Q1 = Quarzo 2,4576 MHz
U1 = 74LS27
U2 = MC680
U3 = 74LS00
U4 = TL082
U5 = 555
U6 = 4060
U7 = 7805

Il circuito stampato (cod. 546) costa 10 mila lire, il kit completo (cod. FE906) 68 mila lire.

In diretta dal laboratorio: l'interfaccia all'opera.

la basetta

re è rarissimo che si verifichino in un collegamento di questo tipo effettuato a bassa velocità (da 300 a 1200 bit/s). Uno è l'OVERRUN ERROR, settando il bit 5 dello STATUS REGISTER il 6850 ci informa che sono stati persi dalla CPU dei caratteri ricevuti dalla linea. In altre parole significa che la UART ha ricevuto più di un carattere dall'ultima lettura del RECEIVE DATA REGISTER da parte della CPU e quindi questo registro è stato sovrascritto perdendo così dei dati. Un controllo dell'Overrun può essere utile ad alte velocità di linea (2400/9600 bit/s) o quando il Software è così complesso e lento che potrebbe verificarsi questa condizione.

Un altro errore raro in questo tipo di applicazione è quello di FRAMING segnalato dal bit 4 dello STATUS REGISTER posto ad uno. Questo tipo di errore si verifica quando la UART perde i caratteri di Start o di Stop del carattere e più in generale quando viene a mancare la sincronizzazione.

Come accennato prima potrete operare sia su linee di comunicazione in ECHO MODE che non in ECHO MODE. Nel primo caso la linea vi ritornerà ogni carattere che voi invierete. Quindi non serve che sia lo Spectrum a stampare i caratteri premuti alla tastiera, perché la eco prodotta dal sistema che si trova dall'altra parte della linea vi consentirà di ritrovarvi stampati sul video i caratteri battuti, questo modo di operare vi consente anzi di verificare che tutto funziona bene, fintanto che vi sarà una corrispondenza fra ciò che voi inviate e ciò che voi ricevete. Altri sistemi non producono alcuna eco e quindi è necessario che lo Spectrum stampi «in proprio» i caratteri premuti alla tastiera. Le linee 1670, 1680 e 1690 del listato assembler verificano il valore del bit 7 della locazione di memoria SETUP (64000) e se la trovano a 0 saltano alla routine di ricezione, se invece la trovano a 1 viene prodotta una eco «locale» e il carattere appena inviato viene anche stampato sullo schermo.

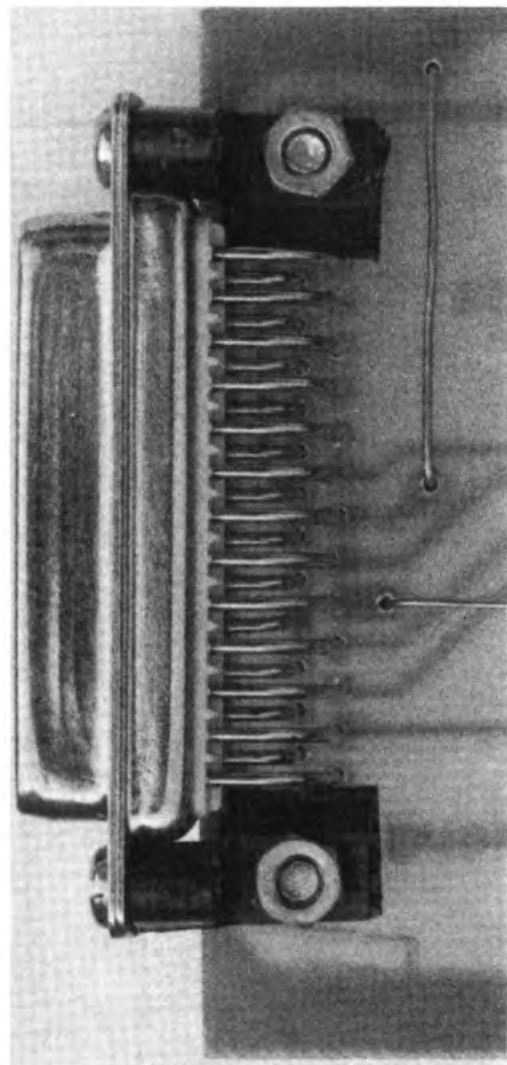
□

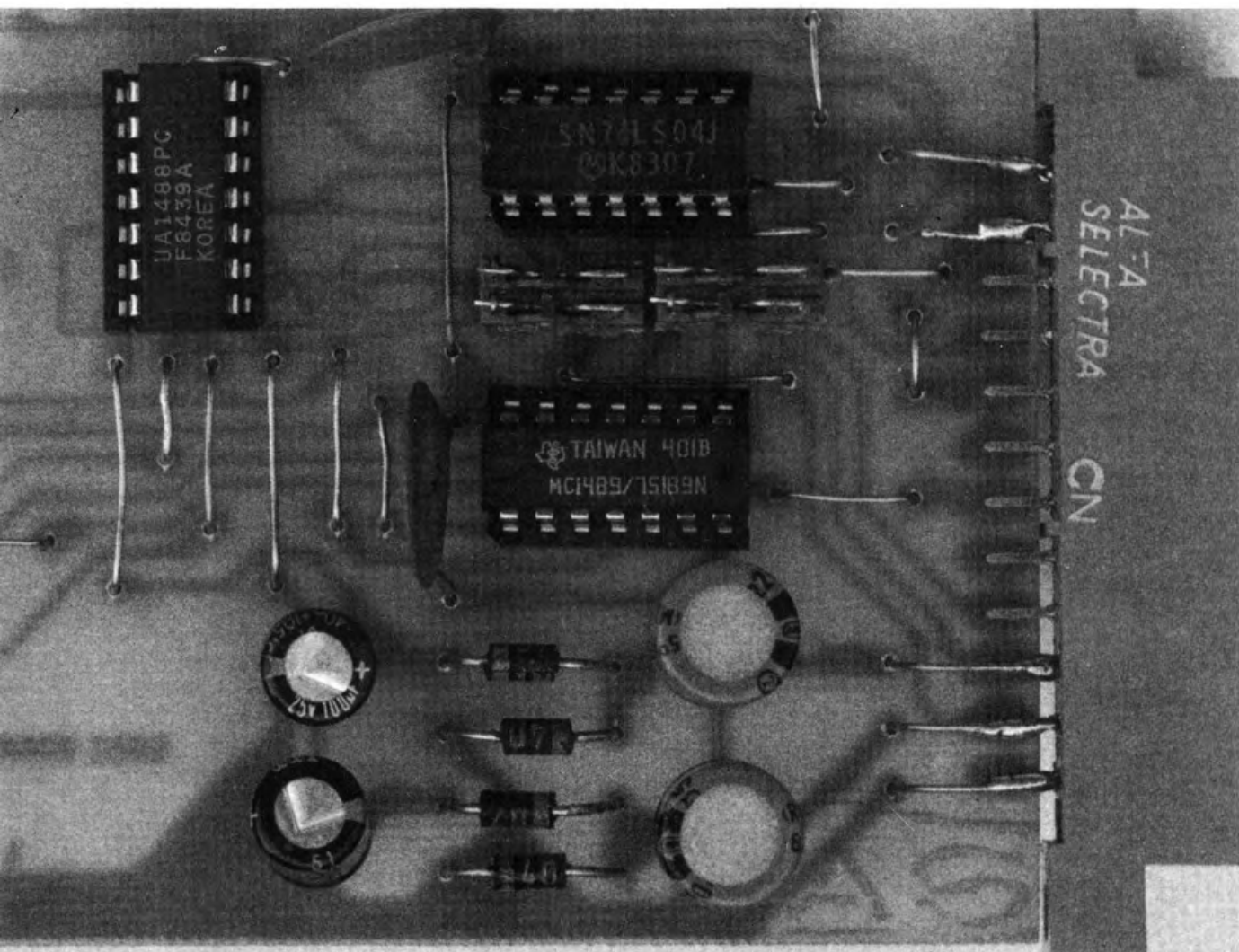
COMMODORE INTERFACCIA RS232

UN'INTERFACCIA SERIALE DI TIPO RS232 CON LIVELLI DI USCITA A NORME EIA. POSSIBILITÀ DI CONTROLLO DI TUTTE LE LINEE PREVISTE DALLO STANDARD RS232.

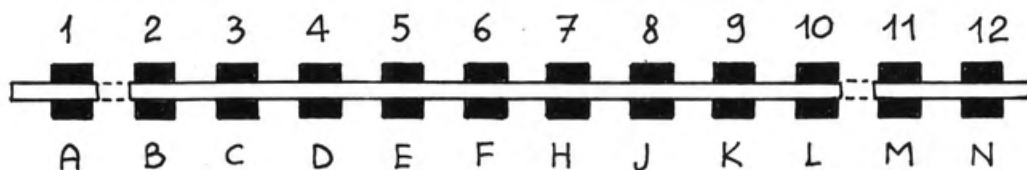
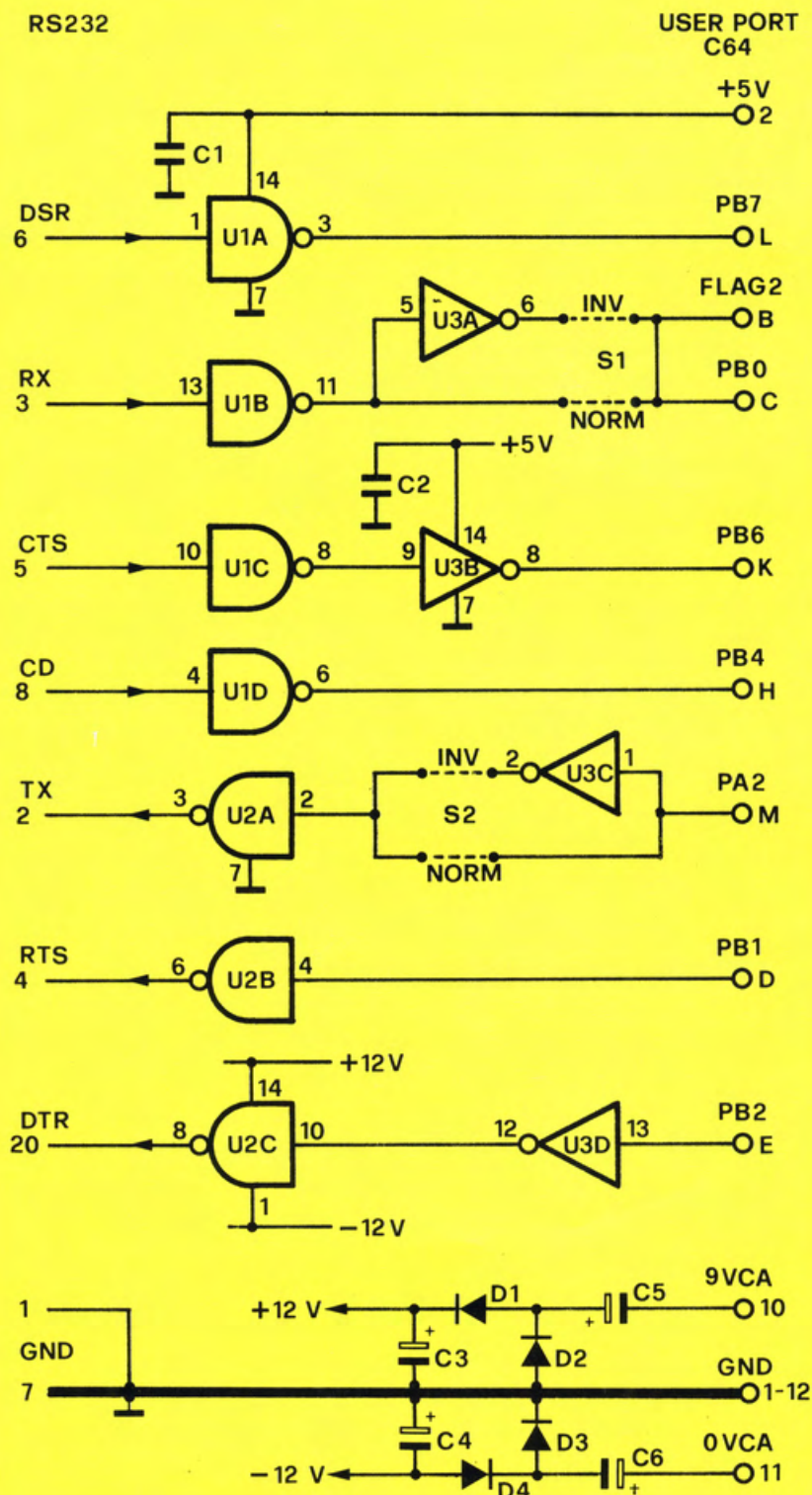
di FRANCESCO DONI

Dopo la presentazione del modem 300/1200 baud con tutti i segnali di controllo previsti dallo standard RS232 (vedi pagine precedenti), non potevamo non proporre le interfacce seriali occorrenti per collegare a questo modem alcuni tra i più diffusi computer. Ecco dunque, molto attesa, l'interfaccia per lo Spectrum.

In passato avevamo presentato delle interfacce seriali per questi computer ma si trattava di dispositivi a tre fili (IN OUT e massa), sufficienti per qualsiasi tipo di collegamento ma inadeguate per una completa gestione del collegamento. Nel caso del Commodore, il circuito dell'interfaccia è molto semplice in quanto questo computer dispone già di una porta seriale con tutti i segnali di controllo; i livelli dei segnali presenti sulla user port non sono però compatibili con lo standard RS232. Infatti, nella user port di questo computer, il livello logico zero corrisponde a zero volt (massa) mentre nello standard RS232 al livello logico zero deve corrispondere una tensione negativa compresa tra un minimo di —3 volt ed un massimo di —12 volt. Analogamente, il livello logico uno, che nel Commodore corrisponde ad una tensione di +5 volt, deve invece essere di +12 volt. In sostanza quindi il nostro circuito non è altro che un convertitore di tensione. Diamo dunque un'occhiata allo schema elettrico. Nel dispositivo vengono utilizzati tre integrati di cui due (l'MC1488 e l'MC1489) sono espressamente dedicati alla conversione di livello EIA/TTL e viceversa. In altre parole se agli ingressi dell'MC1489 (U1) vengono applicati segnali di livello compresi tra +12 e —12 volt, in uscita avremo segnali standard TTL ovvero compresi tra 0 e 5 volt. L'MC1488 svolge la funzione opposta ovvero converte i segnali TTL in segnali EIA (±12 volt). È evidente che per poter funzionare

LA USER PORT

Codificazione dei 24 terminali presenti sulla presa user port del Commodore alla quale deve essere collegata la nostra interfaccia seriale.

correttamente quest'ultimo integrato necessita di una tensione di alimentazione di ±12 volt. Tale tensione (non disponibile all'interno del computer) è ottenuta raddrizzando le due fasi della tensione a 9 volt alternati presente tra i terminali 10, 11 e massa. Per ottenere la tensione positiva di 12 volt si fa ricorso ad un semplice circuito formato da due diodi e due condensatori elettrolitici. Simile è il circuito della sezione negativa, in questo caso però, tutte le polarità dei diodi e dei condensatori sono invertite. Le tensioni così ottenute possono discostarsi leggermente dal valore teorico previsto. In ogni caso non c'è da preoccuparsi in quanto al circuito è sufficiente un potenziale uguale anche a ±8 volt. Il dispositivo utilizza due connettori contraddistinti nello schema elettrico come «connettore RS232» e «connettore user port C64». Il primo è un connettore Cannon a 25 poli del tipo utilizzato per i collegamenti di tipo seriale mentre il secondo è un connettore a 12+12 poli passo 3,96 ad inserzione diretta. Sul connettore RS232 sono disponibili sette linee per il controllo e la trasmissione dati. La massa fa capo ai terminali 1 e 7. Il terminale n. 6 a cui fa capo la linea DSR (Data Set Ready = insieme dati disponibile) è collegato alla porta U1A dell'MC1489; dopo la conversione di livello, il segnale d'uscita giunge al terminale PB7 della user port. Il segnale presente sulla linea CTS (Clear To Send = pronto a trasmettere), che fa capo al terminale 5, viene anch'esso convertito di livello; in questo caso il segnale viene anche sfasato di 180 gradi prima di giungere al connettore del Commodore (PB6). L'inversione di livello viene effettuato tramite la porta U3B. Per il segnale CD (Carrier Detector = rivelatore di portante) è necessaria solo la conversione di livello che viene effettuata dalla porta U1D; il segnale viene

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

A B C D E F H J K L M N

schema elettrico

Il circuito ha il compito di convertire il livello logico dei segnali presenti sulla porta seriale del Commodore (user port) dallo standard TTL (0-5 volt) a quello EIA (±12 volt). La tensione negativa necessaria al funzionamento del convertitore di livello U2 (MC1488) viene ottenuta raddrizzando la tensione alternata presente tra i terminali 10 e 11 della user port.

applicato quindi al terminale PB4 della user port. L'ultima linea di ingresso dell'interfaccia è quella che fa capo al terminale n. 3; su questa linea fluiscono i dati provenienti dal modem e diretti al computer. La conversione di livello viene effettuata dall'integrato U1B mentre la porta U3A consente eventualmente di sfasare il segnale di 180 gradi.

DATA TERMINAL READY

Normalmente il segnale non deve essere sfasato e quindi va cortocircuitata la sezione di S1 contraddistinta dalla scritta «normal»; solo con particolari tipi di modem che presentano il segnale dati sfasato va chiusa l'altra sezione dell'interruttore. Al terminale 20 del connettore Cannon fa capo la linea DTR (Data Terminal Ready = Terminale dati pronto) il cui segnale viene prelevato dal terminale PB2 della user port. Dopo uno sfasamento di 180 gradi realizzato mediante U3D, il segnale viene convertito dalla porta U2C. La porta U2A ha invece il compito di convertire da TTL a EIA il segnale RTS (Request To Send = richiesta di trasmissione) presente sul terminale PB1 della user port. In uscita detto segnale è presente sul terminale 4 del connettore Cannon.

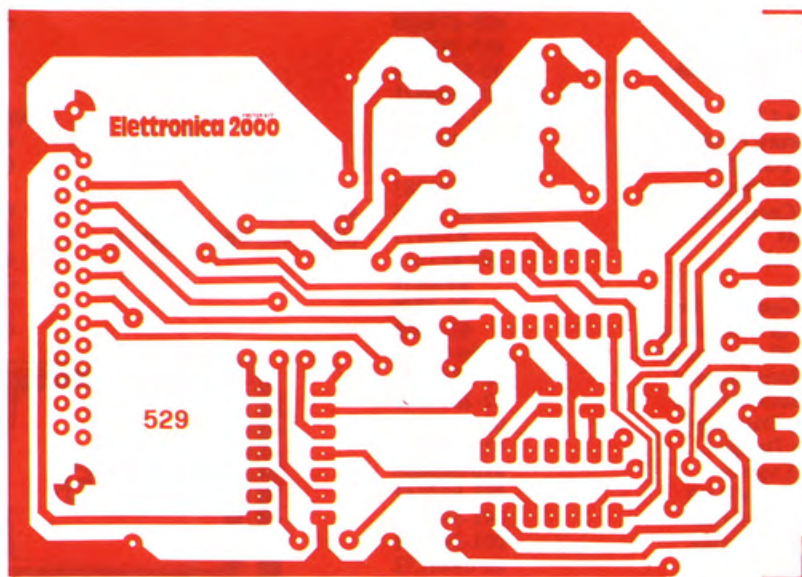
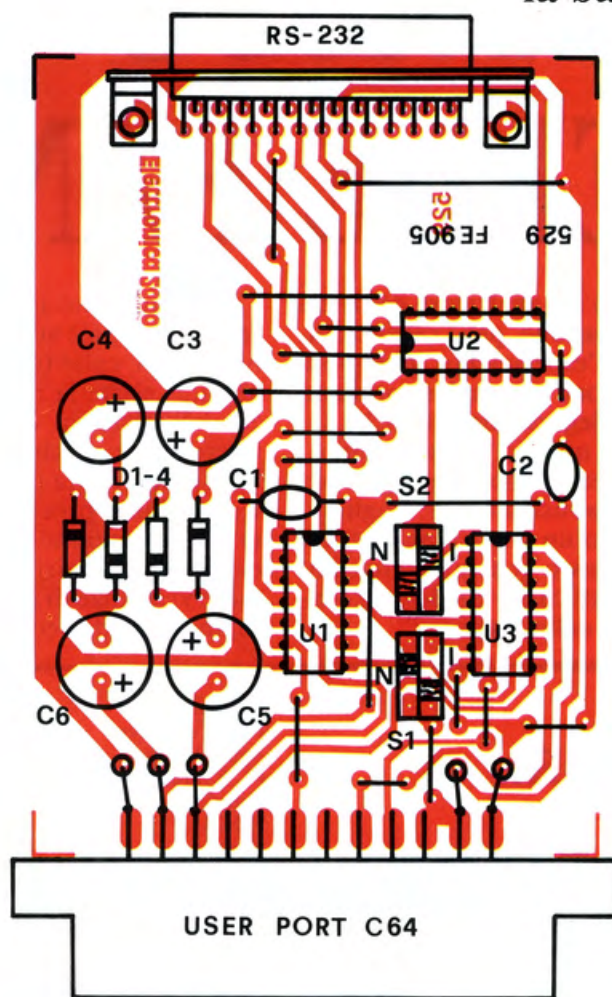
PER LA COSTRUZIONE

Abbiamo infine la linea dati di uscita che fa capo al terminale PA2 della user port ed al terminale 2 del connettore RS232. Anche in questo caso è prevista la possibilità di sfasare di 180 gradi il segnale che fluisce attraverso questa linea tramite il doppio interruttore da stampato S2. Utilizzando l'interfaccia con un modem standard andrà chiuso l'interruttore «normal» in caso contrario quello contraddistinto dalla scritta «inv». Passiamo infine ad occuparci della fase relativa al montaggio ed alla verifica del funzionamento. Come si vede, il circuito stampato da noi

approntato è molto semplice visto l'esiguo numero di componenti. Il montaggio non presenta alcuna particolarità ad eccezione del cablaggio del connettore ad inserzione diretta sul quale conviene spendere qualche parola. Il connettore presenta due file di 12 terminali ciascuna distanti tra loro circa 5 millimetri. La basetta va inserita tra le due file in modo che la fila inferiore risulti a contatto con le 12 piazzuole presenti dal lato rame. Dopo aver saldato i terminali alle 12 piazzuole è necessario collegare 5 dei 12 terminali presenti dal lato componenti ai 5 corrispondenti reofori della basetta come indicato nel piano generale di cablaggio. Per il montaggio degli integrati fate uso degli appositi zoccoli e controllate attentamente l'esatto orientamento dei chip prima dell'inserimento. Ricordatevi anche di effettuare i numerosi ponticelli presenti e di verificare attentamente la polarità di diodi e condensatori elettrolitici. A montaggio ultimato controllate che non vi siano cortocircuiti tra le piste di rame ed inserite quindi (A COMPUTER SPENTO) l'interfaccia nella user port. Accendete il computer e verificate che all'uscita dei due stadi raddrizzatori siano presenti le tensioni previste (±12 volt).

VERIFICA E ALLACCIAMENTO

Come detto già prima, i livelli potranno essere leggermente inferiori ma mai scendere sotto gli otto volt. Verificate anche che sia presente la tensione di +5 volt sui piedini 14 degli integrati U1 e U2. Se tutto è in ordine, potrete collegare con un apposito cavo l'interfaccia al modem. È evidente che per poter funzionare correttamente, l'interfaccia necessita di un software adatto. In commercio sono reperibili numerosissimi programmi di comunicazione per il Commodore: scegliete quello che meglio si adatta alle vostre esigenze. L'apparecchio è disponibile anche in scatola di montaggio (cod. FE905 lire 45.000) alla quale è allegato un semplice programma di comunicazione.

la basetta

Componenti: C1,C2 = 100 nF, C3,C4 = 220 μF 16 VL, C5,C6 = 100 μF 25 VL, U1 = MC1489, U2 = MC1488, U3 = 74LS04, D1,D2,D3,D4 = 1N4002, S1,S2 = Doppi deviatori da stampato.

La basetta stampata cod. 529 costa 7 mila lire. E anche la scatola di montaggio completa con software di comunicazione al prezzo di 45 mila lire (cod. FE905).

A SPASSO NELLE BANCHE DATI

Torniamo ad analizzare come sia stato possibile, per i ragazzi sottopostisi all'esperimento compiuto nella redazione di quel quotidiano francese, collegarsi con le banche dati di mezzo mondo e quali siano i trucchi generalmente impiegati da coloro che, abusivamente, vogliono collegarsi con un grosso calcolatore.

Il primo passo generalmente compiuto in questi casi è quello di trovare il numero della "vittima".

Pubblichiamo in questo stesso fascicolo speciale una nutrita serie di numeri. A volte (dipende da dove si abita...) esiste la ragionevole certezza dell'esistenza di un elaboratore interessante e vicino che ci piacerebbe esplorare. Ma il numero è ignoto. Come si può procedere? Si esaminano con attenzione i numeri telefonici degli abbonati risiedenti nelle immediate vicinanze di chi si vuol chiamare, in modo da vedere quali e quante sono le cifre del distretto telefonico, generalmente uguali per tutti gli abbonati della zona.

Il passo successivo è quello di cercare di identificare le cifre restanti. A tale scopo si possono utilizzare due strade: quella puramente "a tentativi" (magari depennando in partenza i numeri trovati in elenco e appartenenti quindi ad abbonati che non interessano) e quello più scientifico, ma anche più complicato, che fà in-

I NUMERI PIÙ INTERESSANTI

BBS 2000	**02-706857**
S.I.C. (Fido BBS)	**0971-35447**
Videonet 1	**0543-721220**
Italdata Service	**055-474680**
PC Express	**055-287156**
I.C.O. Data Bank	**02-5249940**
N.C.C.	**091-266021**
Spider Club	**011-519505**
Hardcore Pirates Board	**011-9101404**
Niwa Data Bank	**02-2476523**
Michele Piscopo	**0871-582283**
Mini Centro Servizi	**02-2130825**
Tymnet	**02-4677**
Citybank	**02-867241**
Peis	**02-8832**
Geis General Elec.	**06-4778**
Corte di Cassazione	**02-2808**
Corte di Cassazione	**06-57008**
Tina International	**02-2844240**
Tina International	**02-2844241**
Amica Data Bank	**0375-41564**
Micro Design	**010-688783**
Ascii Express	**010-585403**
EVM Data Bank	**055-980242**
C.U.C. Palermo	**091-599948**
C.U.C. Palermo	**091-592914**
Enea	**06-8440132**
Videotel Sip	**165**
Ansa Dea	**06-650922**
Agenz. Giorn. Ital.	**06-8437**
Giano	**06-5916566**
Pagine Gialle Elet.	**011-3358741**
Cineca	**051-591210**
Kimus Grafic	**050-501946**
Tecninovas	**050-502516**
Ex Euronet	**06-6500**
Dardo (Italcable)	**06-47701**
I.P. Sharp	**06-659650**
ICO Computer	**02-5249940**
Apple Milano	**02-8823**
PC Express	**02-8057427**
Fido CO	**031-261065**
Fido AL	**0131-355506**
Cariplo	**02-420241**
C.C.I. Univac 1100	**06-493743**
Vax 70	**051-583478**
Vax Ing.	**010-383383**
	010-313659
Rete Itapac	**011-3335**
(PSS)	**02-8564**
	045-915888
	010-2697
	051-522622
	055-4978
	06-5867
	085-3722
	080-3490022
	0961-29100
	095-383111
	070-2001
Esa I.R.S.	**06-9423761**
(European Space Agency)	**06-9422401**
	06-9425137
	06-9425138
	06-9401394
	06-9401395
Seat Sarin	**011-3358742**
	02-32674
	02-3452411
	02-3452412
	02-3452413
	02-3452414
	02-3452415
Seat Sarin	**049-775900**
	051-238516
	051-238517
	06-5019901
	06-5011984
	081-415202
	091-283400
	010-532654
	071-871031
	080-340355

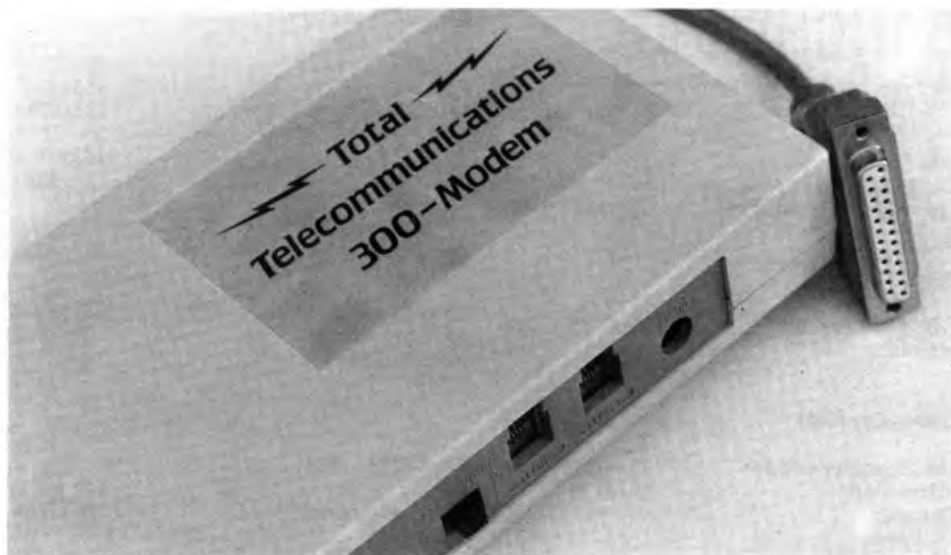
ITAPAC (NUA)

Unix	**02624589004004** USER NAME GAST PASSWORD GAST
Nachbem	**0234270500115** USER NAME GUEST PASSWORD WELCOME
Chat	**02620440820023** U.N. CONF. P.W. CONF.
MTP	**026245890010006** U.N. GAST P.W. GAST
Janet	**50200015** U.N. BIRGH P.W. BRYAN
Telenet	**0311020200141**
Univ. Essex	**0234220641141**
Telecom	**023421920100515**
Echo	**0270448112**
Blaise	**0234227900102**
Cigl	**02062220003**
Circe	**02080910006931**
Dimdi	**026245221040104**

vece uso di un programmino di selezione automatica dei numeri.

Il primo metodo, ovviamente molto più rozzo, non richiede attrezzature particolari ed è usato dagli hobbisti che non posseggono attrezzature costose e sofisticate, ovviamente questo metodo comporta l'handicap di richiedere lunghi tempi da parte dell'operatore prima di trovare il numero.

Il secondo metodo, molto più efficiente, fà capo a un software e a un hardware particolari. Esso utilizza infatti un programma capace di svolgere le seguenti funzioni:

a) generazione automatica, sebbene ancora casuale, delle cifre mancanti per completare il numero;
b) chiamata automatica del numero generato;
c) attesa della risposta da parte di chi è all'altro capo;
d) identificazione della risposta, cioè

C'è chi il modem lo desidera subito pronto, senza dover trafficare con il saldatore. In tal caso ci si può anche orientare su quelli importati dal Far East ovvero da Taiwan, Corea, Singapore che sono buonissimi e a buon mercato. Segnaliamo qui ad esempio quelli della Magnetoplast (via Leida, 8 Verona): c'è il Total Telecom pronto da inserire nel C64 o nell'Apple o nell'Ibm tutti software compreso. Con pochi soldini in più è disponibile il Modemphone corredato anche di un telefono oppure lo Smartmodem Hayes predisposto per autodial e autoanswer. Tutti i modem sono corredati da un manuale, in italiano.

Euris	02062221026
Exis	0234232500124
Finsbury	0234219200101
G. Cam	0208077000841
Gsi-Eco	020809208043202
Inka	026245724740001
Opoce	026245681040010
ADP Autonet	0234219200118
Prestel	023411002002017
Cassazione	2620002
Tymnet	03106005566
BBS Suisse	0228479118
BBS Berlino	026245300040509
Hatfield	0234270712217
Univ. York	0234290468168
Univ. Wales	0234222236236
Datastar	022846411015

INGHILTERRA (0044)

Aberdeen Itec	0224-641585
AppleCrackers	0268-778956
Babbs (Atari)	0225-23276
Babbs (Basug)	0394-276306
Belton	0493-781334
Bitec	0268-22177
Blandford	0258-54494
Bloxham	0295-720812
Cabb	01-631-3076
Cadillac	0734-78568
Cbbs (N.W.)	0895-420164
Cbbs (N.E.)	0207-543555
Cbbs (S.W.)	0392-53116
Cbbs (Surrey)	0486-225174
C.F.C.	0395-272611
Chatham (Kent)	0634-815805
Chiltern	707-2873
City	01-606-4194
Communitree	0874-711147
Compulink	0286-3571
Computer Ans	01-631-3076
Cnol	0524-60399
Cyberzone	01-638-234
Cymrtel	0492-49194
Dark Crystal	01-954-95
Adp	16371355
Infoline	13774650
Fido Compulink	06286-3571
Clinical note online	524-60399
Computers incorporated	205-743555
Liverpool mailbox	514-288924
Livingstone Scotland	506-38526
Microweb <micro user>	614-564157
Mactel-for Macintosh	602-289783
Manchester open BBS	617-368449
NBBBS-North Birmingham	827-288810
NBBS-E bbc micro	692-630186
Pip-Sheffiel	742-667983
Southern BBS	243-511077
Stoke Itec-Remote CP/M	782-265078
TBBS Blandford	258-54494
TBBS London	134-89400
Wabbs	903-42013
Forum 80	482-859169
MG Net London	139-92136
Uco Underground	186-30198
Frank Thornley	628-663571
Tony Adams	912-514271
Dave Coles	130-141110
John O'Connor	524-822336

STATI UNITI (001)

NJ-Dial-A-Board	(201) 342-3749
Omni Line	(203) 487-0272
The A.P.P.L.E. Crate	(206) 872-2245
Sleepy Hollow	(213) 422-9253
T.K.M.'s. ABBS	(213) 431-2274
Bilbo's Hideaway	(213) 640-6104
Peripherals Plus	(214) 530-0009
Great Underground Empire	(214) 750-6373
Arny's System	(219) 295-7046
Disk Enterprises BBS	(219) 972-2933
The MouseTrap	(302) 737-7788
Ed-Com-Net	(303) 330-8070
Aurora-Net	(303) 343-8401
Sreeley-Com-Net	(303) 351-8861
The Victorian	(303) 431-6598
The Schaak Line	(303) 442-8273
Off the Wall	(303) 443-3367
C.A.M.U.G.	(303) 449-0917
The Retreat	(303) 466-2293
Apple PI GBBS	(303) 469-7541
HC's Bulletin Board	(303) 545-2277
CDE Bulletin Board	(303) 572-9081
RBD BBS	(303) 578-6800
N.O.R.A.D.	(303) 753-1554
Alcatraz	(303) 755-8263
The Hollows	(303) 759-2302
Caeser's Palace	(305) 253-9869
D.C.P.S.	(305) 350-3547
The Cemetery	(305) 285-9552
Space Coast Apple Usr Gp.	(305) 453-6998
The Apple-Tree	(305) 472-1902
The Rising Sun	(305) 473-6348
SE Computer Distributors	(305) 563-8930
Project Blue Book	(305) 763-1654
The Lynx	(305) 772-1076
Miami Suntan Hotline	(305) 866-7339
The Wind Net	(307) 856-4248
The Outpost	(312) 441-6957
The Racket Club (300)	(314) 725-0090
Country Courthouse (1200)	(314) 725-0711
The Racket Club (1200)	(314) 725-9555
Country Courthouse (300)	(314) 725-9600
Mr. Com	(316) 685-1190
Cary Enterprises	(317) 353-1707
Computer S.O.S.	(317) 322-6479
Star <LINC> BBS	(318) 688-0522
The Forum	(318) 988-4038

(segue)

Star <LINC> è	(318) 989-8950
The Mages Inn	(402) 734-4748
The Atlanta Connection	(404) 922-1986

BRAZIL (0055)

GBBS Do Prado	55-11-813-2016
Interdata	7240

CANADA (001)

The Sumggler's Notch	(514) 334-7038
Micro-Dial	(514) 487-2792
Datapac	3020
Globedat	3025
Infoswitch	3029

FRANCE (0033)

Fakir	12222890
Sysop	15315725
Uco	12222890
Uco	15651009
Cisi	15392510
Transpac	2080

SVIZZERA (0041)

Execom epson	78039290
Zev electronic	3122267
Kometh netzwerk	2564751
Telepac	2284

OLANDA (0031)

Uco Amsterdam	20717666
Dabas	2044
Datanet 1	2041

GERMANIA (0049)

Decates	615451433
Otis	618148884
Tedas	89596422
Tedas	89598423
Wrd-Mailbox	221149123
Tecos	69816787
Epson	211593453
Computer Center	220250033
N.C.S. (Kiel)	43487513
Berliner mail	303052635
Evd (RCP/M)	211328249
Software express	211414579
C64 Box	3151801339
Symic	2161200928
Saturn mailbox	2211616284
Satelit 64	231441103
T.I.C.	307115078
M.C.S.	406523486
Uni Hamburg	4041233098
CBBS	231650786
Th aachen	24181081
Uni Berlin	30314730

capacità di capire se colui che ha risposto è un calcolatore (nel qual caso la risposta consisterà di un fischio interpretabile dall'hardware chiamante) oppure una voce umana (suono non interpretabile dall'hardware chiamante).

Nel caso che la risposta sia avvenuta per mezzo di un calcolatore il software deve essere in grado di portare avanti la comunicazione mentre, in caso contrario, deve interromperla subito. Se inoltre la risposta all'altro capo della linea non avviene entro tre scampanellate del telefono chiamato, il software deve essere in grado di disconnettersi dalla linea, perché entro tale termine un modem a risposta automatica, qualora inserito, avrebbe sicuramente risposto. È chiaro che solo i modem veramente buoni, e quindi un po' costosi, sono in grado di svolgere automaticamente le 4 funzioni sopra elencate.

DOPO L'AGGANCIO

Una volta agganciata la linea ci si trova di fronte a una seconda serie di problemi, dei quali il primo fra tutti

BBS 2000 molto di più della posta elettronica

Gratis per voi che sperimentate magari con modem autocostruiti c'è, gestita dalla nostra redazione, la favolosa BBS 2000, la vostra banca dati. Telefono 02/70.68.57 (sempre aperta 24 ore su 24), formato 8 bit dati - 1 bit stop - parità NONE - 300 baud (oppure 7 bit dati - 1 bit stop - EVEN - 300). Se telefonate, ricordate che la prima volta è indispensabile inserire il proprio nominativo, indirizzo e password e in seguito utilizzare sempre lo stesso riferimento per un ottimo motivo: la posta indirizzata a voi potrà essere letta solo da voi stessi.

Il tempo di accesso al BBS è stato fissato per ogni utente in 15 minuti ma durante la stessa giornata si può accedere più volte. Nel BBS è disponibile un servizio di posta elettronica, un archivio di informazioni, un archivio programmi.

Sono disponibili alcuni comandi per gestire la posta elettronica. Ricordarsi di far precedere a ogni comando un punto. I comandi possono essere dati sia in minuscolo che in maiuscolo seguiti dal tasto <RETURN>.

I comandi permessi sono i seguenti:
.CA per il menù delle aree disponibili
.CA n (n=numero area). Si accede in diretta nell'area voluta.
.SYSTEM per conoscere lo stato del sistema
.XINS per spedire programmi in XModem alla BBS
.XINV per ricevere programmi dalla banca dati
.MSG per visionare la lista dei messaggi lasciati da altri utenti e la posta privata (riconoscibile da un asterisco).
.ENT permette di lasciare uno o più messaggi pubblici o privati durante il collegamento.

Per inserire un messaggio bisogna conoscere il nome e cognome del destinatario (si può reperire con il comando .UTEN) e specificare se la comunicazione è personale con un asterisco.

Esiste un'altra categoria di comandi, utile per leggere i FILES della banca dati. Tutti i files sono contenuti in una directory

SVEZIA (0046)

Permobas	76422477
Abc solleftea	76422471
Abc Halmstad	35110771
Atl	51028349
Kallan	31261911

NORVEGIA (0047)

Arnt Sviland	10474555288
Datapak	2422

FINLANDIA (00358)

CBBS Helsinki	0722272
CBBS Databox	0176626
CBBS Taka-Toolo	0414780

AUSTRIA (0043)

Radio Austria	2329

BELGIO (0032)

DCS	2062

DANIMARCA (0045)

Datapak	2382

GRECIA (0030)

Helpac	2022

HONG KONG (00852)

Intelpak	4542
Datapak	4545

SPAGNA (0034)

Iberpac	2145
Tida	2141

SUD AFRICA (0027)

Connection 80 Cape Town	21215363
Connection 80 Johannesburg	118345135
Ape Comp. Club Cape Town	21215363
Connection 80 Cape Town	21457750
Durban	313166356
Johannesburg Uco	116423722
Saponet	6550

AUSTRALIA (0061)

Austpac	5052
Midas	5053

ISRAELE (00972)

Isranet	4251

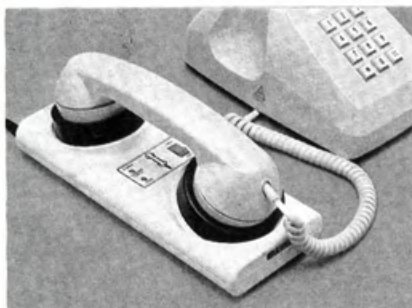
GIAPPONE (0081)

DDX-P	4401
Venus-P	4408

del disco fisso. Per leggere la directory utilizzare il comando .FILES; nel caso in cui scopriamo nella directory un file che interessa, per leggerlo bisogna battere il nome del testo preceduto da un punto. Per esempio: se esiste un file chiamato RETE per vederne il contenuto battere .RETE

L'ultima categoria di comandi disponibili viene utilizzata per scambiare informazioni con la banca dati stessa. Sono permessi i seguenti comandi:
.MOD permette all'utente di cambiare la propria password.
.UTEN elenca tutti gli utenti abilitati in quel momento ad utilizzare la banca dati.
.CIAO fine del collegamento (scollegandosi in questo modo si evita di perdere le modifiche alla password).
.HELP fornisce la lista dei comandi disponibili.

Per l'archivio programmi (dopo aver letto le note di pagina 4 relative alla cassetta) è bene consultare direttamente la BBS 2000: ci sono novità per Spectrum, Commodore, IBM!

consiste nel trovare la giusta velocità di trasmissione. Gli operatori con sufficiente esperienza ascoltano, prima di riporre la cornetta nell'accoppiatore acustico del modem, il sibilo di risposta mandato dal computer chiamato. A toni differenti del sibilo corrispondono velocità differenti di trasmissione e l'orecchio allenato può facilmente identificare il tono percepito. Una volta indovinata e selezionata, in base all'esperienza, la velocità corretta, si ripone la cornetta al suo posto. Anche qui và detto che sono disponibili dei modem particolarmente sofisticati che sono in grado di selezionare, da soli, la corretta velocità di trasmissione, in base al tono che hanno sentito provenire dall'altro computer.

Il terzo ostacolo che si incontra nel cercare di penetrare in un elaboratore sconosciuto è costituito dal trovare una password che venga accettata. La password costituisce una specie di "combinazione" atta ad "aprire" le porte del calcolatore. Una volta trovata la password si ha praticamente libero accesso a quanto è contenuto nella macchina e andare a zonzo per i files diventa una cosa relativamente semplice, specie se si ha una minima conoscenza della macchina con cui si ha a che fare.

PER LE PASSWORD

Le password alfanumeriche possibili sono praticamente infinite, potendo cambiare sia il numero di caratteri numerici che il numero di caratteri alfabetici che la loro posizione relativa. Abbiamo quindi calcolatori le cui passwords sono completamente alfabetiche, calcolatori con passwords completamente numeriche, calcolatori con passwords miste, composte magari di quattro lettere e quattro numeri o di tre lettere, tre numeri e di altre due lettere etc.

Sembra dunque a prima vista impossibile riuscire a indovinare una password, visto che il calcolo delle probabilità ci dice che, se andiamo a tentativi, le nostre possibilità di successo sono una su migliaia di miliardi. Eppure i ragazzini francesi (anche molti geniali ragazzi italiani, n.d.r.) sono riusciti a entrare, nel giro di poche ore, nei circuiti di decine

di calcolatori, nonostante vi fossero migliaia di chilometri di distanza fra loro e le "vittime", nonostante la diversità delle lingue parlate in questi stati e nonostante la diversità dei protocolli utilizzati da quegli elaboratori.

Escludendo l'ipotesi che questi baldi giovani facciano uso della magia nera per indovinare le passwords, una realistica soluzione sta nel fatto che indovinare una password è in realtà molto più semplice di quel che si crede, spesso addirittura banale. Succedono infatti due cose: prima di tutto che gli operatori "legittimi" dei grandi elaboratori, un po' per noia e un po' per abitudine, tendono a sottovalutare la possibilità che qualcuno si introduca nei loro files (abbiamo sentito dire, una settimana prima che qualcuno, con nostro grave danno, ci "rubasse" una password: "stare a un terminale è tanto noioso, chi può essere tanto autolesionista da spendere un sacco di tempo al calcolatore giusto per rubare dei files di cui poi non se ne fà nulla?"), questo genere di ottica và capita: per queste persone il calcolatore costituisce un lavoro e sono abituati a vedere l'accesso ai files come qualcosa di abituale, legittimo e spesso non riescono neanche a immaginare che qualcuno possa essere interessato a rubare quelle informazioni; il secondo fatto è che la memoria umana ha dei limiti e ricordarsi una password lunga e complicata, soprattutto se la si usa raramente, può essere veramente difficile (spesso ho dimenticato le mie! n.d.A). Una soluzione può essere di scrivere la password da qualche parte, ma allora bisogna avere quel pezzo di carta sempre a portata di mano, col rischio che qualcuno ce lo sbirci da dietro le spalle o, peggio ancora, col rischio di perderlo. Tutte questo cose, sommate fra loro, portano gli operatori legittimi a usare delle password molto semplici, del tipo di ABCDEF oppure 1234567890 o anche 1111111. Conosciamo personalmente gente che usa come password il proprio nome, appena cambiato, cosicché, un qualunque concorrente che volesse sapere qualche segreto conservato negli archivi elettronici avrebbe praticamente libero accesso. Molte colpe in questo genere di casi sono inoltre imputabili all'ignoranza, non stupitevi di sentire dire: "ma la porta della stanza del calcolatore era chiusa a chiave, da dove possono essere entrati?", d'altra parte molti utenti non sono esperti di elettronica ma sono, magari, impiegati e segretarie.

SECRET SERVICE

Saputo che una delle vittime dei ragazzi francesi era stato il ministero della difesa inglese qualcuno ci ha chiesto: "ma come han fatto a trovare le parole d'ordine?". L'allusione era chiaramente alle passwords utilizzate e anche qui la risposta non è difficile: i militari hanno infatti la tendenza a usare codici del tipo di "IMPAVIDO", "SPADA", "AUDACE" etc. ed è quindi tutt'altro che impossibile indovinarli. A tale proposito ricordiamo che non molto tempo fa, negli Stati Uniti (dove tra l'altro la "computerizzazione" dell'informazione è presa molto più sul serio che da noi) due ragazzini, appena diciassettenni, hanno letteralmente fatto impazzire i Servizi Segreti (CIA e FBI) americani, introducendosi per settimane intere, prima di essere presi, nel cervellone asservito alla difesa aerea degli States ed esplorandone il contenuto in lungo e in largo; dall'episodio, che aveva indotto il Pentagono a pensare che una "super-spia" sovietica avesse carpito segreti di primaria importanza per la sopravvivenza degli Sta-

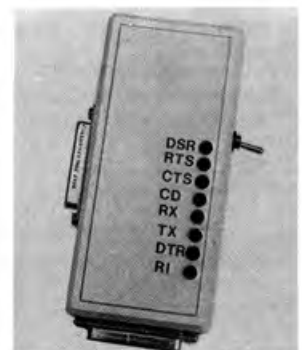
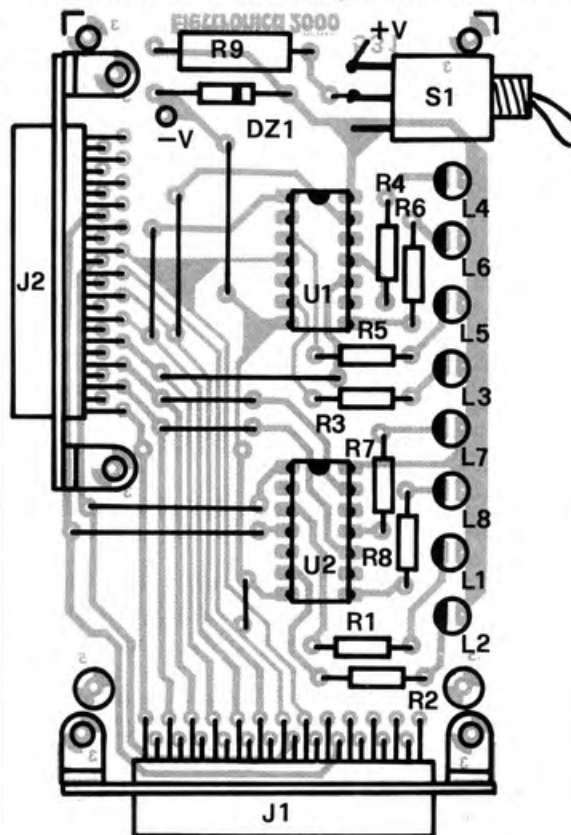
IL DATASCOPE

Per riuscire a districarsi tra linee di controllo, sigle strane e potenziali inadeguati, ma anche, più semplicemente, per verificare il corretto funzionamento del proprio modem (magari autocostruito), ecco un dispositivo davvero utile. Lo abbiamo chiamato «datascope», un nome che consente di comprendere immediatamente il funzionamento. L'apparecchio, mediante dei led, visualizza i livelli logici di una linea di trasmissione dati standard RS232. Il dispositivo visualizza contemporaneamente tutti i livelli logici, compresi quelli delle linee TD e RD. Ovviamente, per queste due particolari linee, si avrà un continuo lampeggio dei led durante il passaggio dei dati. Grazie a due connettori Cannon a 25 poli (maschio e femmina) il dispositivo può essere facilmente collegato in serie a qualsiasi linea di trasmissione. Il datascope non influisce in alcun modo sul fluire dei dati ed è munito di una sorgente autonoma di alimentazione (una pila a 9 volt). In pratica scollegate il cavo che dal modem va al computer, inserite il datascope nella presa del modem e il connettore libero del cavo nel connettore rimasto libero del datascope. Date tensione ed effettuate un normale collegamento. Se tutto funziona correttamente, i led indicheranno il livello logico delle varie linee di controllo.

il montaggio

COMPONENTI

R1-R8 = 680 Ohm (8)
R9 = 47 Ohm 1W
DZ1 = Zener 5,1V 1/2W
L1-L8 = Led rossi (8)
U1,U2 = MC1489 (2)
D1 = Deviatore
J1 = Connettore Cannon 25 poli femmina
J2 = Connettore Cannon 25 poli maschio

La basetta, cod. 531, costa 8 mila lire.

ti Uniti, è stato anche tratto un noto film.

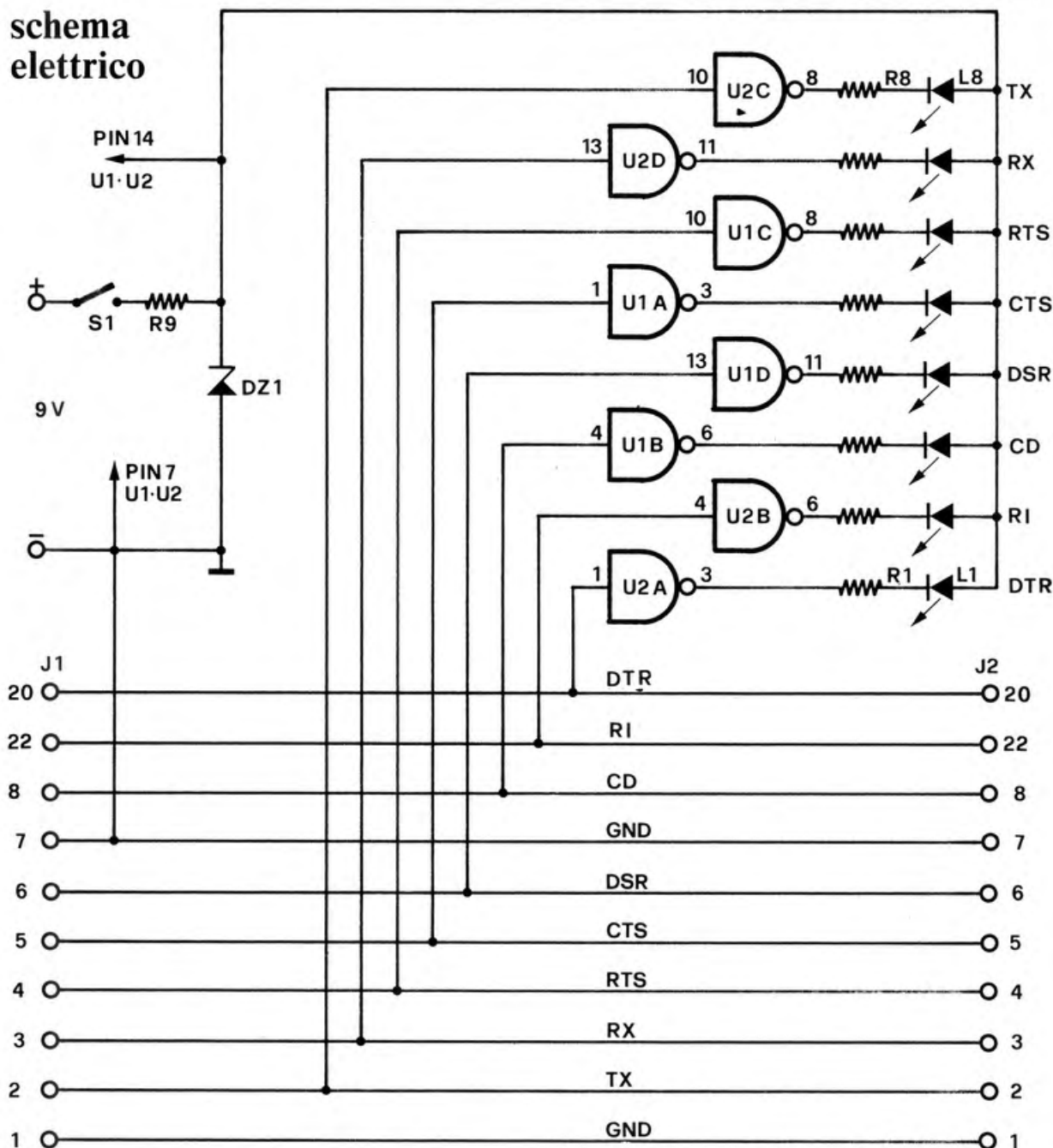
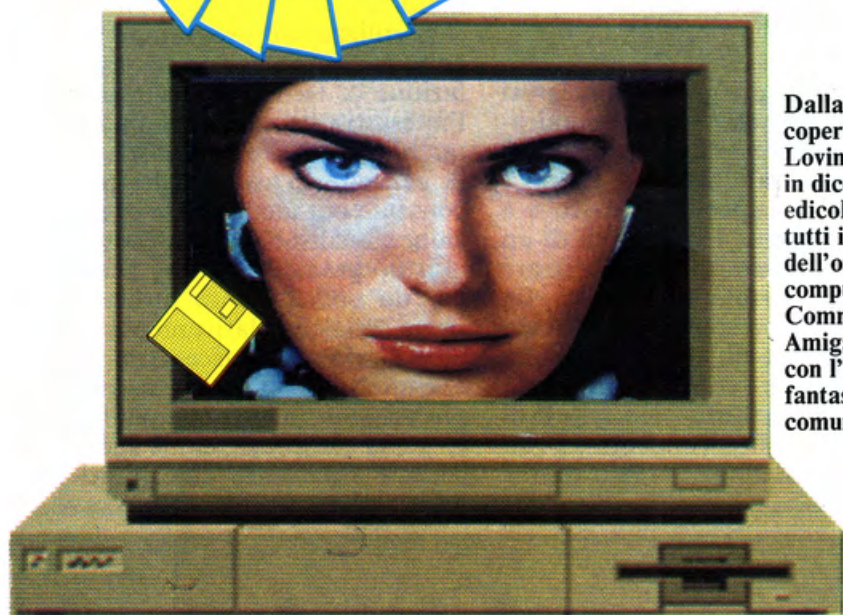
In conclusione possiamo dire che è vero che molti pirati sono bravissimi, ma è anche vero che con un po' di attenzione in più molti episodi di pirateria non si verificherebbero. Ci sembra anche giusto aggiungere che comunque, per fortuna, la maggior parte dei pirati è costituita da amatori, hobbisti e appassionati che non usano in nessun modo le informazioni carpite e che sono spinti, come i ragazzini francesi o quelli americani appena menzionati, dalla curiosità e dall'ingenuo orgoglio di poter dire: "ce l'ho fatta a fargliela in barba un'altra volta!".

QUALE SOFTWARE

Normalmente i grossi calcolatori allacciati alle reti di telecomunicazione si aspettano di essere collegati con dei terminali "non intelligenti", cioè privi di capacità di calcolo e memoria proprie, e per di più di un modello specifico, tale da utilizzare codici di controllo prestabiliti. La diffusione dei personal computer sta radicalmente cambiando questo scenario: le capacità di calcolo di queste macchine permettono loro infatti di simulare il comportamento di un qualsivoglia terminale, tanto da sostituirlo agli occhi del sistema chiamato.

L'utilizzo di programmi per la comunicazione asincrona con emulazione di terminali rende possibile l'intesa tra un microcomputer e un qualsiasi grosso elaboratore, mentre la capacità di calcolo del personal consente poi una efficace organizzazione e analisi dei dati raccolti.

Il programma di base necessario per un collegamento attraverso la porta seriale è relativamente semplice; quando però è necessario trattare con interlocutori che spediscono dati più velocemente di quanto il ricevente possa elaborare, come spesso accade, è necessario che questi pro-

schema elettrico

IN EDICOLA!

Dalla copertina di LovingAMIGA, in dicembre in edicola per tutti i fan dell'ottimo computer Commodore Amiga. Anche con l'Amiga è fantastico... comunicare!

grammi possiedano anche la capacità più sofisticata di fermare a tratti la trasmissione per regolare il flusso dei dati. In ogni caso, data la grande varietà di terminali esistenti, sarà pressoché indispensabile che il software possa essere configurato in modo da simularne la maggior parte, poi di registrare e stampare i dati.

Queste sono alcune delle caratteristiche che un programma di comunicazioni dovrebbe possedere:

- capacità di configurazione dei parametri di trasmissione in qualsiasi momento, anche durante il collegamento: idealmente si dovrebbe poter richiamare dei menu di configurazione con semplici comandi;
- buffer per il testo, cioè un "serbatoio" di memoria nel quale i dati ricevuti sono man mano accumulati per essere riesaminati più tardi; la sua dimensione dipenderà naturalmente dalla memoria libera disponibile nel calcolatore, ma il programma dovrebbe segnalare il suo riempimento ed eventualmente svuotarlo automaticamente, copiando il suo contenuto su disco, dopo aver fermato la trasmissione; altri comandi provvederanno a consentire o meno la memorizzazione nel buffer, a svuotarlo, a presentarne il contenuto sul video o a stamparlo;
- half/full duplex: nella trasmissione in full duplex, adottata da molti sistemi, il ricevente ritrasmette ogni carattere al mittente, per conferma; in questo modo, battendo sulla tastiera, i caratteri corrispondenti che appaiono sul video sono quelli in realtà ritrasmessi dalla controparte (magari dopo un leggero ritardo); se la linea di trasmissione è disturbata i caratteri battuti non verrebbero ritrasmessi correttamente, evidenziando il problema; trasmettendo con un sistema in half duplex è necessario attivare l'eco dei caratteri battuti sullo schermo (echo on) perché la controparte non provvede a ritrasmetterli, mentre se in half duplex vi collegate con un calcolatore che invece opera in full, sul vostro schermo i caratteri appariranno doppi: uno originato dal vostro sistema, uno ritrasmesso dall'altro, ccoossìì;
- formato dei dati trasmessi, consistente in tre parametri distinti: lunghezza della parola (word lenght), parità (parity) e bit di stop; il codice di ogni carattere (word) viene trasmesso seguito da un bit che indica se la somma dei bit precedenti è pari o dispari (parità), più alcuni bit terminali (stop); la lunghezza della parola è generalmente di 7 o 8 bit, la parità può essere pari (even), dispari (odd), non esserci affatto (none), può essere un 1 (mark), uno 0 (space) o essere ignorata (ignore); i bit di stop sono generalmente 1 o 2; i valori di questi parametri dovranno adeguarsi a quelli adottati dalla controparte che, se non conosciuti, andranno trovati per tentativi; combinazioni tipiche sono: 7 bit di lunghezza, parità pari, 1 bit di stop, oppure 8 bit, niente parità, 1 bit (questo ultimo formato è usato per trasmettere programmi in linguaggio macchina dove tutti gli 8 bit di una istruzione sono significativi, mentre il codice ASCII per la trasmissione di caratteri usa solo 7 bit);
- visualizzazione dei caratteri di controllo: normalmente sono trasmessi insieme al testo per comandare speciali funzioni al calcolatore ricevente (comandi di formato video, di protocollo, etc); facendoli apparire sul video si può scoprire esattamente ciò che si sta ricevendo, in modo da poter modificare i parametri quando ci sono problemi;
- macros, cioè sequenze preordinate di comandi o di caratteri: queste possono essere memorizzate in precedenza e richiamate alla pressione di pochi tasti, evitando così noiose ripetizioni (per esempio le procedure di collegamento ad una banca dati);
- composizione automatica del numero: supporto per quei modem che, dietro opportune istruzioni, possono da soli comporre un numero telefonico;
- risposta automatica: utile in ambienti di ufficio per quei modem che permettono la risposta a chiamate esterne;
- formato dello schermo: per adattare il formato del proprio schermo a quello richiesto dal trasmittente; spesso si possono specificare speciali comandi per il movimento del cursore e le altre funzioni video, come richieste dal protocollo del trasmittente;
- ridefinizione della tastiera: per assegnare a tasti poco usati codici non presenti sulla tastiera e utili alla trasmissione, per es. BREAK, ESC, <ctrl>—S (spesso usato per comandare una pausa);
- protocolli di file: sono insiemi di comandi usati nella trasmissione di interi files di dati per controllare il flusso dei caratteri mediante lo scambio dei seguenti codici di controllo: STOP/START (caratteri <ctrl>—S e <ctrl>—Q), per fermare e far riprendere la trasmissione, e EOB/ACK, che rispettivamente termina un gruppo (blocco) di caratteri e ne conferma la ricezione;
- protocolli di trasmissione: permettono la trasmissione di interi files in formato tale da rendere possibile l'identificazione di errori in ricezione;
- codice Baudot: tale codice, detto anche Telegraphic Code No. 2, è il codice a 5 bit usato in telegrafia, nei telex e in altri servizi di comunicazione via cavo; alcuni package di software lo includono insieme all'usuale codice ASCII.

Queste dunque le caratteristiche essenziali del software: i programmi che qui stesso (in cassetta!) pubblichiamo tengono naturalmente conto di quanto detto. Le prove pratiche che voi stessi condurrete (ad esempio telefonando via modem alla nostra banca dati 02/706857) lo dimostreranno ampiamente.